

Supplementary Reactions:

Data-driven Approach to Parameterize SCAN+U for an Accurate Description of 3d Transition Metal Oxide Thermochemistry

Nongnuch Artrith^{1,*†}, José Antonio Garrido Torres¹, Alexander Urban¹, and Mark S. Hybertsen^{2,‡}

¹*Department of Chemical Engineering, Columbia University, New York, NY 10027, USA.*

²*Center for Functional Nanomaterials, Brookhaven National Laboratory, Upton, NY 11973, USA.*

**Present Address: Materials Chemistry and Catalysis, Debye Institute for Nanomaterials Science, Utrecht University, 3584 CG Utrecht, The Netherlands.*

†email: n.artrith@uu.nl ‡email: mhyberts@bnl.gov

Table S2. Oxide reactions and their corresponding enthalpies of reaction $\Delta_r H$ derived from the experimental enthalpies of formation in **Table S1**.

Label	Weight	$\Delta_r H$ eV/atom	Reaction
1	0	1.000	-7.589 4.8 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 1.2 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
2	1	0.500	-0.892 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 0.4 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
3	1	0.500	-0.957 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
4	2	0.250	-1.713 2 MnO + 0.1159 Ti ₂ O ₃ + 0.2174 Ti ₃ O ₅ + 0.01449 TiO + 0.1014 TiO ₂ + 0.1739 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
5	2	0.250	-1.671 2 MnO + 0.1186 Ti ₂ O ₃ + 0.2203 Ti ₃ O ₅ + 0.1017 TiO ₂ + 0.1695 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
6	2	0.250	-1.865 2 MnO + 0.129 Ti ₂ O ₃ + 0.2419 Ti ₃ O ₅ + 0.01613 TiO + 0.1935 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
7	2	0.250	-1.819 2 MnO + 0.1321 Ti ₂ O ₃ + 0.2453 Ti ₃ O ₅ + 0.1887 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
8	3	0.143	-1.776 0.05882 Mn ₂ O ₃ + 0.5882 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 MnO ₂ + 0.05882 Ti ₂ O ₃ + 0.05882 Ti ₃ O ₅ + 0.5882 TiO + 0.05882 TiO ₂ + 0.05882 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
9	3	0.143	-1.806 0.6364 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 Ti ₃ O ₅ + 0.5455 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
10	3	0.143	-1.779 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO ₂ + 0.1 Ti ₃ O ₅ + 0.6 TiO + 0.1 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
11	3	0.143	-1.793 0.07143 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO ₂ + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.07143 Ti ₃ O ₅ + 0.5714 TiO + 0.07143 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
12	3	0.143	-1.714 0.6154 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 MnO ₂ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.07692 Ti ₃ O ₅ + 0.5385 TiO + 0.07692 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
13	3	0.143	-1.711 0.625 Mn ₃ O ₄ + 0.0625 MnO ₂ + 0.0625 Ti ₂ O ₃ + 0.0625 Ti ₃ O ₅ + 0.5625 TiO + 0.0625 TiO ₂ + 0.0625 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
14	3	0.143	-1.890 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.08333 Ti ₃ O ₅ + 0.5833 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
15	4	1.000	-12.459 Ni + 1.5 O ₂ + Ti \longrightarrow TiNiO ₃
16	5	1.000	-0.903 0.25 Fe ₂ O ₃ + 0.25 FeO + 2.375 Li ₂ O + 0.25 LiFeO ₂ + 0.0625 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
17	6	0.333	-1.163 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.3968 Ti ₂ O ₃ + 0.2063 TiO ₂ + 0.03175 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
18	6	0.333	-1.214 0.3023 Co ₃ O ₄ + 0.09302 CoO + 0.3953 Ti ₂ O ₃ + 0.2093 TiO ₂ + 0.04651 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
19	6	0.333	-0.921 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
20	7	1.000	-1.985 1.333 Fe ₃ O ₄ + LiFeO ₂ + 0.3333 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
21	8	0.333	-0.508 0.2174 Cr ₂ O ₃ + 0.5217 Cr ₃ O ₄ + 0.2609 Fe ₃ O ₄ + 0.2174 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
22	8	0.333	-0.644 0.64 Cr ₃ O ₄ + 0.08 CrO ₂ + 0.28 Fe ₃ O ₄ + 0.16 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
23	8	0.333	-0.514 0.2075 Cr ₂ O ₃ + 0.5283 Cr ₃ O ₄ + 0.01887 Fe ₂ O ₃ + 0.2453 Fe ₃ O ₄ + 0.2264 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
24	9	0.167	-0.293 0.3793 Cu ₂ O + 0.2414 CuO + 0.1724 Fe ₂ O ₃ + 0.2069 Fe ₃ O ₄ + 0.03448 FeO \longrightarrow FeCuO ₂
25	9	0.167	-0.276 0.3889 Cu ₂ O + 0.2222 CuO + 0.1667 Fe ₂ O ₃ + 0.2222 Fe ₃ O ₄ \longrightarrow FeCuO ₂
26	9	0.167	-0.449 0.5 Cu ₂ O + 0.1604 Fe ₂ O ₃ + 0.2264 Fe ₃ O ₄ + 0.0566 O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂
27	9	0.167	-0.517 0.5 Cu ₂ O + 0.1525 Fe ₂ O ₃ + 0.2119 Fe ₃ O ₄ + 0.05932 FeO + 0.0678 O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂
28	9	0.167	-0.378 0.3981 Cu ₂ O + 0.2039 CuO + 0.1456 Fe ₂ O ₃ + 0.2136 Fe ₃ O ₄ + 0.06796 FeO + 0.01942 O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂
29	9	0.167	-0.301 0.3993 Cu ₂ O + 0.2014 CuO + 0.1547 Fe ₂ O ₃ + 0.2302 Fe ₃ O ₄ + 0.007194 O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
30	10	0.125	-0.848 0.1852 Mn ₂ O ₃ + 0.07407 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.1852 Ti ₃ O ₅ + 0.2222 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
31	10	0.125	-0.934 0.1812 Mn ₂ O ₃ + 0.08696 MnO + 0.0942 MnO ₂ + 0.1014 Ti ₂ O ₃ + 0.1558 Ti ₃ O ₅ + 0.0471 TiO + 0.05435 TiO ₂ + 0.2283 TiMn ₂ O ₄ + 0.01449 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
32	10	0.125	-0.902 0.1902 Mn ₂ O ₃ + 0.06748 MnO + 0.1227 MnO ₂ + 0.1043 Ti ₂ O ₃ + 0.184 Ti ₃ O ₅ + 0.02454 TiO + 0.2147 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
33	10	0.125	-0.792 0.1799 Mn ₂ O ₃ + 0.08633 MnO + 0.09353 MnO ₂ + 0.1079 Ti ₂ O ₃ + 0.1655 Ti ₃ O ₅ + 0.05755 TiO ₂ + 0.2302 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
34	10	0.125	-1.013 0.1807 Mn ₂ O ₃ + 0.08434 MnO + 0.09639 MnO ₂ + 0.1084 Ti ₂ O ₃ + 0.1687 Ti ₃ O ₅ + 0.04819 TiO + 0.2289 TiMn ₂ O ₄ + 0.0241 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
35	10	0.125	-0.862 0.1863 Mn ₂ O ₃ + 0.07843 MnO + 0.1078 MnO ₂ + 0.09804 Ti ₂ O ₃ + 0.1618 Ti ₃ O ₅ + 0.03431 TiO + 0.06373 TiO ₂ + 0.2206 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
36	10	0.125	-0.877 0.1779 Mn ₂ O ₃ + 0.08589 MnO + 0.09202 MnO ₂ + 0.1166 Ti ₂ O ₃ + 0.1779 Ti ₃ O ₅ + 0.2331 TiMn ₂ O ₄ + 0.01227 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
37	10	0.125	-0.800 0.1784 Mn ₂ O ₃ + 0.08852 MnO + 0.0899 MnO ₂ + 0.1093 Ti ₂ O ₃ + 0.1646 Ti ₃ O ₅ + 0.05533 TiO ₂ + 0.2324 TiMn ₂ O ₄ + 0.002766 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
38	11	0.250	-0.678 0.2486 Fe ₃ O ₄ + 0.06959 FeO + 0.03811 Li ₂ O + 0.1848 Li ₅ FeO ₄ + 0.07954 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
39	11	0.250	-0.604 0.2714 Fe ₃ O ₄ + 0.03582 Li ₂ O + 0.1857 Li ₅ FeO ₄ + 0.06786 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
40	11	0.250	-0.660 0.2439 Fe ₃ O ₄ + 0.06829 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.07805 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
41	11	0.250	-0.589 0.2667 Fe ₃ O ₄ + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
42	12	1.000	-1.526 0.2 V ₂ O ₅ + 0.6 VO + 0.2 O ₂ \longrightarrow VO ₂
43	13	1.000	-1.068 0.2 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
44	14	1.000	-2.003 0.1667 V ₂ O ₅ + 1.5 VO + 0.1667 VO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₃
45	15	0.250	-1.536 NiO + 0.1159 Ti ₂ O ₃ + 0.2174 Ti ₃ O ₅ + 0.01449 TiO + 0.1014 TiO ₂ + 0.1739 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
46	15	0.250	-1.494 NiO + 0.1186 Ti ₂ O ₃ + 0.2203 Ti ₃ O ₅ + 0.1017 TiO ₂ + 0.1695 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
47	15	0.250	-1.687 NiO + 0.129 Ti ₂ O ₃ + 0.2419 Ti ₃ O ₅ + 0.01613 TiO + 0.1935 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
48	15	0.250	-1.641 NiO + 0.1321 Ti ₂ O ₃ + 0.2453 Ti ₃ O ₅ + 0.1887 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
49	16	0.200	-1.509 0.5739 Cr ₃ O ₄ + 0.2783 CrO ₂ + 0.3739 Cu ₂ O + 0.2522 CuO + 0.2609 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
50	16	0.200	-1.522 0.3491 Cr ₂ O ₃ + 0.434 Cr ₃ O ₄ + 0.5 Cu ₂ O + 0.3585 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
51	16	0.200	-1.369 0.3065 Cr ₂ O ₃ + 0.3871 Cr ₃ O ₄ + 0.2258 CrO ₂ + 0.5 Cu ₂ O + 0.2903 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
52	16	0.200	-1.201 0.3025 Cr ₂ O ₃ + 0.3951 Cr ₃ O ₄ + 0.2099 CrO ₂ + 0.3765 Cu ₂ O + 0.2469 CuO + 0.2346 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
53	16	0.200	-1.335 0.3417 Cr ₂ O ₃ + 0.4388 Cr ₃ O ₄ + 0.3705 Cu ₂ O + 0.259 CuO + 0.295 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
54	17	0.500	-1.462 1.619 Fe ₂ O ₃ + 0.7619 FeO + LiFeO ₂ + 0.1905 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
55	17	0.500	-1.550 1.672 Fe ₂ O ₃ + 0.7869 FeO + 0.06557 Li ₂ O + 0.8689 LiFeO ₂ + 0.1967 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
56	18	0.333	-1.594 CoO + 0.5909 Cr ₃ O ₄ + 0.2273 CrO ₂ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
57	18	0.333	-1.405 CoO + 0.3208 Cr ₂ O ₃ + 0.4528 Cr ₃ O ₄ + 0.1132 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
58	18	0.333	-1.800 CoO + 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
59	19	1.000	-1.540 0.2 Mn ₃ O ₄ + 1.4 MnO + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
60	20	0.500	-3.774 0.1594 Mn ₂ O ₃ + 0.1739 Mn ₃ O ₄ + 0.01449 MnO + 0.1449 MnO ₂ + TiO + 0.2609 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
61	20	0.500	-3.762 0.1613 Mn ₂ O ₃ + 0.1774 Mn ₃ O ₄ + 0.1452 MnO ₂ + TiO + 0.2581 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
62	21	0.143	-1.042 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.1304 Ti ₂ O ₃ + 0.2029 Ti ₃ O ₅ + 0.05797 TiO + 0.07246 TiO ₂ + 0.02899 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
63	21	0.143	-0.767 0.3182 Mn ₃ O ₄ + 0.04545 MnO + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.2273 Ti ₃ O ₅ + 0.1364 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
64	21	0.143	-0.900 0.314 Mn ₃ O ₄ + 0.05814 MnO ₂ + 0.1628 Ti ₂ O ₃ + 0.2093 Ti ₃ O ₅ + 0.04651 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
65	21	0.143	-0.980 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.1509 Ti ₂ O ₃ + 0.2327 Ti ₃ O ₅ + 0.02516 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
66	21	0.143	-0.873 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.1412 Ti ₂ O ₃ + 0.2147 Ti ₃ O ₅ + 0.07345 TiO ₂ + 0.0113 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
67	21	0.143	-1.150 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.1398 Ti ₂ O ₃ + 0.2204 Ti ₃ O ₅ + 0.05914 TiO + 0.04301 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
68	21	0.143	-0.788 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.2222 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
69	22	1.000	-11.591 3 Fe + 2 O ₂ \longrightarrow Fe ₃ O ₄
70	23	1.000	-0.400 1.19 V ₂ O ₃ + 0.619 VO ₂ + 0.09524 O ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
71	24	1.000	-14.258 2 Cr + Ni + 2 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ NiO ₄
72	25	1.000	-2.080 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.6667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.6667 TiO + 0.3333 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
73	26	1.000	-2.166 0.3333 Fe ₂ O ₃ + 2.333 FeO + 0.3333 O ₂ \longrightarrow Fe ₃ O ₄
74	27	0.250	-0.936 0.1401 Mn ₃ O ₄ + 0.03865 MnO + 0.0628 MnO ₂ + 0.2995 Ti ₂ O ₃ + 0.1618 TiO ₂ + 0.2391 TiMn ₂ O ₄ + 0.04831 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
75	27	0.250	-0.905 0.1489 Mn ₃ O ₄ + 0.06383 MnO ₂ + 0.2979 Ti ₂ O ₃ + 0.1596 TiO ₂ + 0.2447 TiMn ₂ O ₄ + 0.04255 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
76	27	0.250	-0.965 0.1561 Mn ₃ O ₄ + 0.04046 MnO + 0.2948 Ti ₂ O ₃ + 0.1647 TiO ₂ + 0.2457 TiMn ₂ O ₄ + 0.06936 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
77	27	0.250	-0.933 0.1656 Mn ₃ O ₄ + 0.293 Ti ₂ O ₃ + 0.1624 TiO ₂ + 0.2516 TiMn ₂ O ₄ + 0.06369 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
78	28	0.500	-0.543 0.1864 Mn ₂ O ₃ + 0.2034 Mn ₃ O ₄ + 0.01695 MnO + 0.3051 O ₂ \longrightarrow MnO ₂
79	28	0.500	-0.529 0.1887 Mn ₂ O ₃ + 0.2075 Mn ₃ O ₄ + 0.3019 O ₂ \longrightarrow MnO ₂
80	29	0.500	-0.600 0.1379 Mn ₂ O ₃ + 0.03448 Mn ₃ O ₄ + 0.1724 TiO + 0.5172 TiO ₂ + 0.3103 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
81	29	0.500	-0.593 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 TiO + 0.5 TiO ₂ + 0.3333 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
82	30	1.000	-2.490 1.444 TiO + 1.556 TiO ₂ + 0.2222 O ₂ \longrightarrow Ti ₃ O ₅
83	31	1.000	-20.400 Fe + 5 Li + 2 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
84	32	0.500	-2.451 0.125 Fe ₂ O ₃ + 1.5 Fe ₃ O ₄ + 0.125 Li ₂ O + 0.125 Li ₅ FeO ₄ + 0.125 LiFeO ₂ + 0.375 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
85	32	0.500	-2.518 0.1429 Fe ₂ O ₃ + 1.524 Fe ₃ O ₄ + 0.1429 Li ₂ O + 0.1429 Li ₅ FeO ₄ + 0.381 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
86	33	1.000	-2.622 0.1695 V ₂ O ₃ + 0.4576 V ₃ O ₅ + 0.2881 VO ₂ + 0.8136 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
87	34	1.000	-1.861 0.6667 V ₂ O ₅ + 1.667 VO \longrightarrow V ₃ O ₅
88	35	1.000	-0.616 2.333 Fe ₂ O ₃ + 0.3333 Li ₂ O + 0.3333 LiFeO ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
89	36	0.250	-1.715 CoO + 0.1321 Ti ₂ O ₃ + 0.2453 Ti ₃ O ₅ + 0.1887 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
90	36	0.250	-1.568 CoO + 0.1186 Ti ₂ O ₃ + 0.2203 Ti ₃ O ₅ + 0.1017 TiO ₂ + 0.1695 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
91	36	0.250	-1.762 CoO + 0.129 Ti ₂ O ₃ + 0.2419 Ti ₃ O ₅ + 0.01613 TiO + 0.1935 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
92	36	0.250	-1.610 CoO + 0.1159 Ti ₂ O ₃ + 0.2174 Ti ₃ O ₅ + 0.01449 TiO + 0.1014 TiO ₂ + 0.1739 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
93	37	1.000	-1.941 2.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 O ₂ \longrightarrow Mn ₃ O ₄
94	38	0.333	-1.180 0.1 Cr ₂ O ₃ + 0.6 Cr ₃ O ₄ + 0.1 Fe ₂ O ₃ + 0.8 FeO + 0.1 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
95	38	0.333	-1.247 0.6364 Cr ₃ O ₄ + 0.09091 CrO ₂ + 0.09091 Fe ₂ O ₃ + 0.8182 FeO + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
96	38	0.333	-1.173 0.08333 Cr ₂ O ₃ + 0.5833 Cr ₃ O ₄ + 0.08333 CrO ₂ + 0.08333 Fe ₂ O ₃ + 0.8333 FeO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
97	39	1.000	-0.348 0.54 Mn ₃ O ₄ + 0.16 MnO + 0.22 MnO ₂ + 0.12 O ₂ \longrightarrow Mn ₂ O ₃
98	40	1.000	-0.414 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.6667 TiO + 0.3333 TiO ₂ \longrightarrow Ti ₂ O ₃
99	41	0.500	-1.328 0.9 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
100	41	0.500	-1.441 0.8889 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
101	42	1.000	-1.845 1.5 Ti ₂ O ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow Ti ₃ O ₅
102	43	1.000	-4.991 2 TiO + 0.5 O ₂ \longrightarrow Ti ₂ O ₃
103	44	1.000	-25.200 5 Fe + Li + 4 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
104	45	1.000	-1.630 Cu + 0.5 O ₂ \longrightarrow CuO
105	46	1.000	-2.423 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
106	47	1.000	-1.902 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiO ₂
107	48	1.000	-1.993 1.5 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
108	49	0.500	-0.747 0.3333 V ₃ O ₅ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow VO ₂
109	49	0.500	-0.847 0.3182 V ₃ O ₅ + 0.04545 VO + 0.1818 O ₂ \longrightarrow VO ₂
110	50	1.000	-20.034 2.5 O ₂ + 3 V \longrightarrow V ₃ O ₅
111	51	1.000	-1.390 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiO + 0.125 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
112	52	1.000	-2.472 0.7627 Fe ₂ O ₃ + 1.059 Fe ₃ O ₄ + 0.2966 FeO + 0.5 Li ₂ O + 0.339 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
113	53	0.250	-1.334 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 1.667 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
114	53	0.250	-1.309 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 1.583 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
115	53	0.250	-1.236 0.07692 Mn ₃ O ₄ + 1.615 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.2308 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
116	53	0.250	-1.422 0.09091 Mn ₃ O ₄ + 1.636 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
117	54	1.000	-1.489 1.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 O ₂ \longrightarrow Mn ₂ O ₃
118	55	1.000	-7.760 Fe + Li + O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
119	56	0.500	-0.915 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 1.3 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.1 Ti ₂ O ₃ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
120	56	0.500	-1.010 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 1.333 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.2222 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
121	57	1.000	-14.383 3 Mn + 2 O ₂ \longrightarrow Mn ₃ O ₄
122	58	0.250	-1.353 0.1604 Mn ₂ O ₃ + 0.2264 Mn ₃ O ₄ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.0566 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
123	58	0.250	-1.403 0.1525 Mn ₂ O ₃ + 0.2119 Mn ₃ O ₄ + 0.05932 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.0678 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
124	58	0.250	-1.360 0.1377 Mn ₂ O ₃ + 0.1957 Mn ₃ O ₄ + 0.05797 MnO + 0.07971 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.04348 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
125	58	0.250	-1.310 0.1452 Mn ₂ O ₃ + 0.2097 Mn ₃ O ₄ + 0.08065 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.03226 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
126	59	1.000	-0.452 Mn ₂ O ₃ + MnO \longrightarrow Mn ₃ O ₄
127	60	1.000	-6.608 3 VO + O ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
128	61	1.000	-1.048 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO + 0.3333 TiO + 0.6667 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
129	62	1.000	-3.515 0.7778 VO + 1.222 VO ₂ + 0.8889 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
130	63	1.000	-6.197 2 Li + 0.5 O ₂ \longrightarrow Li ₂ O
131	64	1.000	-4.301 1.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + TiO + 0.3333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
132	65	0.167	-0.816 0.09836 Mn ₂ O ₃ + 0.1393 Mn ₃ O ₄ + 0.05738 MnO ₂ + 0.2295 Ti ₃ O ₅ + 0.06557 TiO + 0.08197 TiO ₂ + 0.1639 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
133	65	0.167	-0.861 0.1034 Mn ₂ O ₃ + 0.1498 Mn ₃ O ₄ + 0.2268 Ti ₃ O ₅ + 0.06857 TiO + 0.07911 TiO ₂ + 0.1719 TiMn ₂ O ₄ + 0.0211 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
134	65	0.167	-0.852 0.09524 Mn ₂ O ₃ + 0.141 Mn ₃ O ₄ + 0.04945 MnO ₂ + 0.2271 Ti ₃ O ₅ + 0.07326 TiO + 0.07692 TiO ₂ + 0.1685 TiMn ₂ O ₄ + 0.007326 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
135	65	0.167	-0.881 0.09122 Mn ₂ O ₃ + 0.1334 Mn ₃ O ₄ + 0.04223 MnO + 0.04899 MnO ₂ + 0.2289 Ti ₃ O ₅ + 0.07179 TiO + 0.07855 TiO ₂ + 0.163 TiMn ₂ O ₄ + 0.01351 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
136	65	0.167	-0.815 0.09722 Mn ₂ O ₃ + 0.1319 Mn ₃ O ₄ + 0.03472 MnO + 0.0625 MnO ₂ + 0.2326 Ti ₃ O ₅ + 0.05903 TiO + 0.08681 TiO ₂ + 0.1562 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
137	65	0.167	-0.890 0.09922 Mn ₂ O ₃ + 0.142 Mn ₃ O ₄ + 0.0428 MnO + 0.2286 Ti ₃ O ₅ + 0.06712 TiO + 0.08074 TiO ₂ + 0.1663 TiMn ₂ O ₄ + 0.02724 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
138	66	1.000	-7.120 2 VO + 1.5 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
139	67	1.000	-1.908 0.6667 Mn ₂ O ₃ + 0.6667 MnO + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
140	68	0.250	-1.676 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.571 MnO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
141	68	0.250	-1.513 0.125 Mn ₂ O ₃ + 1.625 MnO + 0.375 Ti ₂ O ₃ + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
142	68	0.250	-1.653 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 1.556 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiMnO ₃ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
143	68	0.250	-1.525 0.1 Mn ₂ O ₃ + 1.6 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
144	69	0.143	-0.672 0.2 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.03333 TiO + 0.06667 TiO ₂ + 0.4 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
145	69	0.143	-0.825 0.184 MnO ₂ + 0.18 Ti ₃ O ₅ + 0.052 TiO + 0.408 TiMn ₂ O ₄ + 0.024 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
146	69	0.143	-0.712 0.2174 MnO ₂ + 0.1957 Ti ₃ O ₅ + 0.02174 TiO + 0.3913 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
147	69	0.143	-0.668 0.177 MnO ₂ + 0.1962 Ti ₃ O ₅ + 0.4115 TiMn ₂ O ₄ + 0.009569 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
148	69	0.143	-0.592 0.1765 MnO ₂ + 0.1765 Ti ₃ O ₅ + 0.05882 TiO ₂ + 0.4118 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
149	69	0.143	-0.745 0.1831 MnO ₂ + 0.162 Ti ₃ O ₅ + 0.0493 TiO + 0.05634 TiO ₂ + 0.4085 TiMn ₂ O ₄ + 0.01408 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
150	69	0.143	-0.654 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.4 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
151	70	1.000	-1.326 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.2 MnO + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
152	71	1.000	-0.708 VO + 2 VO ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
153	72	1.000	-1.793 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.625 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
154	73	0.500	-1.624 0.5 Cu ₂ O + FeO + 0.25 O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂
155	73	0.500	-1.444 0.381 Cu ₂ O + 0.2381 CuO + FeO + 0.1905 O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂
156	74	1.000	-5.317 Cu + Fe + O ₂ \longrightarrow FeCuO ₂
157	75	0.500	-3.064 0.2754 Mn ₂ O ₃ + 0.3913 Mn ₃ O ₄ + 0.1159 MnO + 0.1594 MnO ₂ + TiO + 0.08696 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
158	75	0.500	-2.965 0.2903 Mn ₂ O ₃ + 0.4194 Mn ₃ O ₄ + 0.1613 MnO ₂ + TiO + 0.06452 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
159	76	1.000	$3 \text{ TiO} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
160	77	1.000	$0.45 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.25 \text{ MnO} + 0.45 \text{ TiO} + 0.15 \text{ TiO}_2 + 0.4 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
161	78	0.143	$0.06667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.06667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.8 \text{ TiO} + 0.06667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
162	78	0.143	$0.6471 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05882 \text{ MnO}_2 + 0.05882 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.7647 \text{ TiO} + 0.05882 \text{ TiO}_2 + 0.05882 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
163	78	0.143	$0.625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0625 \text{ MnO}_2 + 0.0625 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.75 \text{ TiO} + 0.0625 \text{ TiMnO}_3 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
164	78	0.143	$0.05882 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5882 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05882 \text{ MnO}_2 + 0.05882 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.7647 \text{ TiO} + 0.05882 \text{ TiMnO}_3 + 0.05882 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
165	78	0.143	$0.6429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.7857 \text{ TiO} + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
166	78	0.143	$0.07692 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6154 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07692 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.7692 \text{ TiO} + 0.07692 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
167	78	0.143	$0.05556 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05556 \text{ MnO}_2 + 0.05556 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.7778 \text{ TiO} + 0.05556 \text{ TiO}_2 + 0.05556 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
168	79	0.167	$0.125 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 2.438 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.03125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
169	79	0.167	$0.09091 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ FeO} + 2.455 \text{ Li}_2\text{O} + 0.09091 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.04545 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
170	79	0.167	$0.08333 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ FeO} + 2.417 \text{ Li}_2\text{O} + 0.08333 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.08333 \text{ LiFeO}_2 + 0.04167 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
171	79	0.167	$0.125 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ FeO} + 2.438 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.03125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
172	79	0.167	$0.1111 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ FeO} + 2.444 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1111 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.05556 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
173	79	0.167	$0.1 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 2.45 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.025 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
174	80	0.250	$0.3008 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.09756 \text{ CoO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01626 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
175	80	0.250	$0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.303 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09091 \text{ TiO} + 0.0303 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
176	80	0.250	$0.3022 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.09333 \text{ CoO} + 0.3044 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08667 \text{ TiO} + 0.04444 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
177	80	0.250	$0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
178	81	0.500	$0.2609 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.2174 \text{ CoO} + 0.2174 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.5217 \text{ Cr}_3\text{O}_4 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CoO}_4$
179	81	0.500	$0.28 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.16 \text{ CoO} + 0.64 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.08 \text{ CrO}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CoO}_4$
180	82	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
181	83	1.000	$0.25 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.25 \text{ CoO} + 0.25 \text{ TiO} + 0.75 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
182	84	1.000	$0.5 \text{ MnO} + 0.5 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
183	85	1.000	$2 \text{ FeO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
184	86	1.000	$2 \text{ Fe} + 1.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
185	87	0.333	$0.5909 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.2273 \text{ CrO}_2 + \text{NiO} + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{NiO}_4$
186	87	0.333	$0.3208 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.4528 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + \text{NiO} + 0.1132 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{NiO}_4$
187	87	0.333	$0.6667 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + \text{NiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{NiO}_4$
188	88	0.333	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.875 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
189	88	0.333	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.8571 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.2857 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
190	88	0.333	$0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.8333 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
191	89	0.333	$1.5 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
192	89	0.333	$1.375 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
193	89	0.333	$1.333 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1111 \text{ VO}_2 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
194	90	1.000	$0.9048 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.1905 \text{ VO} + 1.048 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_5$
195	91	1.000	$\text{Mn} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{MnO}$
196	92	1.000	$0.4091 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ MnO} + 0.4091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
197	93	0.500	$0.6098 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1707 \text{ FeO} + 0.1951 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
198	93	0.500	$0.6667 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$
199	94	1.000	$2 \text{ Cr} + \text{Fe} + 2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{FeO}_4$
200	95	0.500	$0.8 \text{ FeO} + 0.2 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
201	95	0.500	$0.8571 \text{ FeO} + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.2143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
202	96	1.000	-0.902 $0.1667 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1667 \text{ V}_3\text{O}_5 + \text{VO} + 0.1667 \text{ VO}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
203	97	0.500	-4.051 $0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + \text{TiO} + 0.3333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
204	97	0.500	-4.081 $0.3171 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.04878 \text{ CoO} + \text{TiO} + 0.3415 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
205	98	1.000	-18.137 $2 \text{ Mn} + 2 \text{ O}_2 + \text{Ti} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
206	99	0.125	-0.272 $0.05467 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.01531 \text{ FeO} + 0.1741 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1293 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.0175 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
207	99	0.125	-0.287 $0.03727 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.05176 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.01449 \text{ FeO} + 0.05424 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1542 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1203 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01656 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
208	99	0.125	-0.290 $0.05828 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.01632 \text{ FeO} + 0.05268 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1527 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1312 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01865 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
209	99	0.125	-0.267 $0.03795 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.05357 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.05402 \text{ Li}_2\text{O} + 0.154 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1219 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01339 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
210	99	0.125	-0.251 $0.05674 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1738 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1312 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01418 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
211	99	0.125	-0.250 $0.03555 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.05018 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1759 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1205 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01255 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
212	99	0.125	-0.268 $0.0349 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.04847 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.01357 \text{ FeO} + 0.1762 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.119 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01551 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
213	99	0.125	-0.268 $0.06045 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.05239 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1524 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.1332 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.01511 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
214	100	1.000	-1.838 $3 \text{ CoO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Co}_3\text{O}_4$
215	101	1.000	-2.202 $0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.4286 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4286 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
216	102	1.000	-1.163 $\text{MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.6667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
217	103	1.000	-0.230 $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO} \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
218	104	0.500	-6.760 $0.125 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 4.125 \text{ FeO} + 0.125 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.125 \text{ LiFeO}_2 + 1.063 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
219	104	0.500	-6.846 $0.1429 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 4.143 \text{ FeO} + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 1.071 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
220	105	1.000	-1.042 $0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.167 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
221	106	0.250	-1.571 $0.157 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.02907 \text{ MnO} + 0.314 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1221 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1395 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
222	106	0.250	-1.521 $0.1432 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08378 \text{ MnO}_2 + 0.3135 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1297 \text{ TiO} + 0.2432 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1081 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
223	106	0.250	-1.545 $0.164 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3119 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1222 \text{ TiO} + 0.254 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.135 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
224	106	0.250	-1.545 $0.1369 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.02689 \text{ MnO} + 0.08313 \text{ MnO}_2 + 0.3154 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1296 \text{ TiO} + 0.2396 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
225	107	0.333	-0.455 $0.2097 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.2419 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.09677 \text{ VO} + 0.03226 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
226	107	0.333	-0.249 $0.25 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ V}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{VO}_2$
227	107	0.333	-0.325 $0.1923 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.2692 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.07692 \text{ VO} \longrightarrow \text{VO}_2$
228	108	1.000	-0.241 $0.4 \text{ Li}_2\text{O} + 0.2 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
229	109	1.000	-5.386 $0.5 \text{ O}_2 + \text{Ti} \longrightarrow \text{TiO}$
230	110	1.000	-19.904 $2 \text{ Al} + \text{Ni} + 2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Al}_2\text{NiO}_4$
231	111	1.000	-0.668 $1.19 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.619 \text{ TiO}_2 + 0.09524 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
232	112	0.143	-0.457 $0.4091 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.6364 \text{ CrO}_2 + 0.2273 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.5455 \text{ CuO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
233	112	0.143	-0.771 $0.4 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.8 \text{ CrO}_2 + 0.2 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.6 \text{ CuO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
234	112	0.143	-0.481 $0.3333 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.3333 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ CrO}_2 + \text{CuO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
235	112	0.143	-0.687 $0.1667 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 1.167 \text{ CrO}_2 + 0.5 \text{ Cu}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
236	112	0.143	-0.741 $0.5 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ CrO}_2 + \text{CuO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
237	112	0.143	-0.691 $0.2903 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.4194 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.1613 \text{ CrO}_2 + \text{CuO} + 0.06452 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
238	112	0.143	-0.816 $0.25 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ CrO}_2 + 0.5 \text{ Cu}_2\text{O} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
239	113	0.500	-1.414 $0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.429 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
240	113	0.500	-1.245 $0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.375 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
241	114	1.000	-14.085 $\text{Mn} + 1.5 \text{ O}_2 + \text{Ti} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
242	115	1.000	-3.370 $\text{MnO} + \text{MnO}_2 + \text{TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
243	116	1.000	-1.345 $0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
244	117	1.000	-9.939 $2 \text{ Mn} + 1.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
245	118	1.000	-2.122 $0.6901 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.9585 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.2684 \text{ FeO} + 0.262 \text{ Li}_2\text{O} + 0.476 \text{ LiFeO}_2 + 0.3067 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
246	119	1.000	-2.819 $\text{Fe} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{FeO}$
247	120	0.500	-1.594 $0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.625 \text{ MnO} + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
248	120	0.500	-1.141 $0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.571 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
249	121	1.000	-4.398 $\text{TiO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiO}_2$
250	122	1.000	-2.245 $0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 1.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Ti}_2\text{O}_3$
251	123	0.250	-1.396 $0.2959 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1122 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1565 \text{ TiO} + 0.1769 \text{ TiO}_2 + 0.04082 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
252	123	0.250	-1.165 $0.2778 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.2222 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
253	123	0.250	-1.153 $0.2609 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04348 \text{ MnO} + 0.1739 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1014 \text{ TiO} + 0.2319 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
254	123	0.250	-1.449 $0.2703 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08108 \text{ MnO} + 0.1081 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1532 \text{ TiO} + 0.1802 \text{ TiO}_2 + 0.05405 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
255	124	1.000	-0.481 $0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
256	125	1.000	-9.784 $\text{O}_2 + \text{Ti} \longrightarrow \text{TiO}_2$
257	126	1.000	-15.763 $1.5 \text{ O}_2 + 2 \text{ Ti} \longrightarrow \text{Ti}_2\text{O}_3$
258	127	1.000	-1.397 $\text{MnO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{MnO}_2$
259	128	1.000	-25.489 $2.5 \text{ O}_2 + 3 \text{ Ti} \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
260	129	0.500	-0.952 $0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.167 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
261	129	0.500	-1.037 $0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.125 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.375 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
262	130	1.000	-15.867 $3 \text{ Cr} + 2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_3\text{O}_4$
263	131	1.000	-2.130 $2.024 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.9524 \text{ FeO} + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.2381 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
264	132	1.000	-0.239 $0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ TiO} + 1.5 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
265	133	1.000	-2.551 $0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
266	134	1.000	-0.309 $\text{MnO} + \text{TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
267	135	0.500	-1.848 $0.1 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.3 \text{ MnO} + 0.1 \text{ MnO}_2 + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ TiMnO}_3 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
268	135	0.500	-2.047 $0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
269	136	1.000	-2.691 $0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.6667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
270	137	1.000	-2.466 $\text{Co} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{CoO}$
271	138	1.000	-3.931 $0.4444 \text{ MnO} + 0.5556 \text{ MnO}_2 + \text{TiO} + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
272	139	1.000	-0.755 $0.8462 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.3846 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.5385 \text{ VO} \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
273	140	0.500	-1.300 $0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2121 \text{ MnO} + 0.1212 \text{ MnO}_2 + 0.1515 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1212 \text{ TiO} + 0.0303 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
274	140	0.500	-1.314 $0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2051 \text{ MnO} + 0.1282 \text{ MnO}_2 + 0.1538 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1923 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1154 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
275	141	0.250	-1.214 $0.08271 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.02256 \text{ MnO} + 0.06015 \text{ MnO}_2 + 0.2932 \text{ TiO} + 0.3308 \text{ TiO}_2 + 0.3759 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07519 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
276	141	0.250	-1.194 $0.0885 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.06195 \text{ MnO}_2 + 0.292 \text{ TiO} + 0.3274 \text{ TiO}_2 + 0.3805 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0708 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
277	141	0.250	-1.220 $0.1009 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.02752 \text{ MnO} + 0.2844 \text{ TiO} + 0.3303 \text{ TiO}_2 + 0.3853 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09174 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
278	141	0.250	-1.195 $0.1087 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2826 \text{ TiO} + 0.3261 \text{ TiO}_2 + 0.3913 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08696 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
279	142	0.167	-1.615 $0.1373 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1961 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05882 \text{ MnO} + 0.07843 \text{ MnO}_2 + 0.4902 \text{ TiO} + 0.5098 \text{ TiO}_2 + 0.03922 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
280	142	0.167	-1.405 $0.1515 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0303 \text{ MnO} + 0.1212 \text{ MnO}_2 + 0.4545 \text{ TiO} + 0.5455 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
281	142	0.167	-1.576 $0.1449 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2101 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07971 \text{ MnO}_2 + 0.4928 \text{ TiO} + 0.5072 \text{ TiO}_2 + 0.02899 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
282	142	0.167	-1.635 $0.1515 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2121 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06061 \text{ MnO} + 0.4848 \text{ TiO} + 0.5152 \text{ TiO}_2 + 0.06061 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
283	142	0.167	-1.594 $0.1597 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2269 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.4874 \text{ TiO} + 0.5126 \text{ TiO}_2 + 0.05042 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
284	142	0.167	-1.414 $0.1538 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1923 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1154 \text{ MnO}_2 + 0.4615 \text{ TiO} + 0.5385 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
285	143	1.000	-0.247 $2 \text{ Li}_2\text{O} + \text{LiFeO}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
286	144	1.000	-12.515 $\text{Co} + 1.5 \text{ O}_2 + \text{Ti} \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
287	145	1.000	-2.146 $\text{NiO} + 0.4444 \text{ TiO} + 0.5556 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiNiO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
288	146	0.125	-1.071 0.1389 Mn ₂ O ₃ + 0.2222 Mn ₃ O ₄ + 0.05556 MnO ₂ + 0.1389 Ti ₂ O ₃ + 0.1944 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO + 0.05556 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
289	146	0.125	-0.928 0.1579 Mn ₂ O ₃ + 0.2105 Mn ₃ O ₄ + 0.05263 MnO + 0.1228 Ti ₂ O ₃ + 0.2105 Ti ₃ O ₅ + 0.03509 TiO + 0.08772 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
290	146	0.125	-0.919 0.127 Mn ₂ O ₃ + 0.246 Mn ₃ O ₄ + 0.007937 MnO ₂ + 0.1746 Ti ₂ O ₃ + 0.2063 Ti ₃ O ₅ + 0.03175 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
291	146	0.125	-0.908 0.1321 Mn ₂ O ₃ + 0.2453 Mn ₃ O ₄ + 0.1698 Ti ₂ O ₃ + 0.2075 Ti ₃ O ₅ + 0.03774 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
292	146	0.125	-0.964 0.1591 Mn ₂ O ₃ + 0.2273 Mn ₃ O ₄ + 0.1288 Ti ₂ O ₃ + 0.2045 Ti ₃ O ₅ + 0.05303 TiO + 0.07576 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
293	146	0.125	-1.060 0.1454 Mn ₂ O ₃ + 0.2136 Mn ₃ O ₄ + 0.06825 MnO + 0.1316 Ti ₂ O ₃ + 0.2018 Ti ₃ O ₅ + 0.06133 TiO + 0.07023 TiO ₂ + 0.0178 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
294	146	0.125	-1.017 0.1546 Mn ₂ O ₃ + 0.2303 Mn ₃ O ₄ + 0.1327 Ti ₂ O ₃ + 0.2007 Ti ₃ O ₅ + 0.06469 TiO + 0.06798 TiO ₂ + 0.006579 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
295	146	0.125	-1.118 0.1561 Mn ₂ O ₃ + 0.2293 Mn ₃ O ₄ + 0.1415 Ti ₂ O ₃ + 0.2171 Ti ₃ O ₅ + 0.06585 TiO + 0.01951 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
296	147	1.000	-1.009 2 MnO + MnO ₂ \longrightarrow Mn ₃ O ₄
297	148	0.200	-0.675 0.04348 Mn ₂ O ₃ + 0.04348 MnO ₂ + 0.1739 Ti ₃ O ₅ + 0.04348 TiO ₂ + 0.4348 TiMn ₂ O ₄ + 0.04348 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
298	148	0.200	-0.727 0.04762 Mn ₂ O ₃ + 0.04762 MnO ₂ + 0.1905 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiMn ₂ O ₄ + 0.04762 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
299	148	0.200	-0.724 0.04762 Mn ₂ O ₃ + 0.04762 MnO ₂ + 0.04762 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.04762 TiO ₂ + 0.4286 TiMn ₂ O ₄ + 0.04762 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
300	148	0.200	-0.680 0.05556 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.05556 TiO ₂ + 0.4444 TiMn ₂ O ₄ + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
301	148	0.200	-0.787 0.05263 Mn ₂ O ₃ + 0.05263 MnO ₂ + 0.05263 Ti ₂ O ₃ + 0.1579 Ti ₃ O ₅ + 0.4211 TiMn ₂ O ₄ + 0.05263 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
302	149	1.000	-0.558 MnO + MnO ₂ \longrightarrow Mn ₂ O ₃
303	150	0.333	-1.347 0.1463 Mn ₂ O ₃ + 0.4146 Mn ₃ O ₄ + 0.2683 MnO + 0.2439 Ti ₂ O ₃ + 0.3171 TiO + 0.1951 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
304	150	0.333	-1.355 0.131 Mn ₂ O ₃ + 0.4276 Mn ₃ O ₄ + 0.2966 MnO + 0.1862 Ti ₂ O ₃ + 0.04828 Ti ₃ O ₅ + 0.3241 TiO + 0.1586 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
305	150	0.333	-1.504 0.1587 Mn ₂ O ₃ + 0.4603 Mn ₃ O ₄ + 0.3016 MnO + 0.2063 Ti ₂ O ₃ + 0.0873 Ti ₃ O ₅ + 0.3254 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
306	151	1.000	-2.998 0.6667 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 MnO + 0.3333 MnO ₂ + TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
307	152	1.000	-0.356 2 Fe ₂ O ₃ + LiFeO ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
308	153	0.333	-0.799 0.1639 MnO ₂ + 0.2295 Ti ₂ O ₃ + 0.123 TiO ₂ + 0.418 TiMn ₂ O ₄ + 0.03279 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
309	153	0.333	-1.030 0.1765 MnO ₂ + 0.1961 Ti ₂ O ₃ + 0.08497 TiO + 0.1111 TiO ₂ + 0.4118 TiMn ₂ O ₄ + 0.05229 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
310	153	0.333	-0.701 0.2222 MnO ₂ + 0.2222 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO ₂ + 0.3889 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
311	154	1.000	-0.779 0.5 Cr ₃ O ₄ + 0.5 CrO ₂ \longrightarrow Cr ₂ O ₃
312	155	1.000	-0.369 2 MnO + TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
313	156	1.000	-2.615 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.6667 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
314	157	0.500	-1.287 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiO ₂
315	157	0.500	-1.429 0.3182 Ti ₃ O ₅ + 0.04545 TiO + 0.1818 O ₂ \longrightarrow TiO ₂
316	158	1.000	-5.389 Mn + O ₂ \longrightarrow MnO ₂
317	159	1.000	-4.475 0.5 O ₂ + V \longrightarrow VO
318	160	0.500	-2.289 1.308 MnO + 0.6923 MnO ₂ + 0.2308 Ti ₂ O ₃ + 0.03846 Ti ₃ O ₅ + 0.4231 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
319	160	0.500	-2.343 1.286 MnO + 0.7143 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₂ O ₃ + 0.4286 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
320	161	1.000	-0.343 0.5 V ₂ O ₃ + 0.5 VO + 1.5 VO ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
321	162	1.000	-2.997 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.8333 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
322	163	0.500	-1.625 0.5652 Mn ₃ O ₄ + 0.2609 MnO + 0.04348 MnO ₂ + 0.6087 TiO + 0.3913 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
323	163	0.500	-1.530 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.5833 TiO + 0.4167 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
324	164	1.000	-12.632 1.5 O ₂ + 2 V \longrightarrow V ₂ O ₃
325	165	1.000	-2.679 0.2857 V ₂ O ₃ + 0.2857 V ₂ O ₅ + 1.571 VO + 0.2857 VO ₂ + 0.2857 O ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
326	166	1.000	-2.484 Ni + 0.5 O ₂ \longrightarrow NiO
327	167	0.333	-1.603 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 1.444 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiMnO ₃ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
328	167	0.333	-1.796 0.125 Mn ₃ O ₄ + 1.5 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
329	167	0.333	-1.612 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.429 MnO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
330	168	0.100	-0.827 0.09397 Mn ₂ O ₃ + 0.1385 Mn ₃ O ₄ + 0.04448 MnO + 0.0495 MnO ₂ + 0.1198 Ti ₂ O ₃ + 0.1822 Ti ₃ O ₅ + 0.06241 TiO ₂ + 0.1514 TiMn ₂ O ₄ + 0.01004 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
331	168	0.100	-0.856 0.1061 Mn ₂ O ₃ + 0.1364 Mn ₃ O ₄ + 0.0303 MnO + 0.07576 MnO ₂ + 0.1061 Ti ₂ O ₃ + 0.1818 Ti ₃ O ₅ + 0.0303 TiO + 0.07576 TiO ₂ + 0.1364 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
332	168	0.100	-0.858 0.1071 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO ₂ + 0.1071 Ti ₂ O ₃ + 0.1786 Ti ₃ O ₅ + 0.03571 TiO + 0.07143 TiO ₂ + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
333	168	0.100	-0.969 0.09649 Mn ₂ O ₃ + 0.1391 Mn ₃ O ₄ + 0.04261 MnO + 0.05388 MnO ₂ + 0.1115 Ti ₂ O ₃ + 0.1729 Ti ₃ O ₅ + 0.05013 TiO + 0.0614 TiO ₂ + 0.1466 TiMn ₂ O ₄ + 0.02256 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
334	168	0.100	-0.939 0.1005 Mn ₂ O ₃ + 0.1467 Mn ₃ O ₄ + 0.05435 MnO ₂ + 0.1114 Ti ₂ O ₃ + 0.1712 Ti ₃ O ₅ + 0.05163 TiO + 0.05978 TiO ₂ + 0.1522 TiMn ₂ O ₄ + 0.0163 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
335	168	0.100	-0.978 0.1052 Mn ₂ O ₃ + 0.1484 Mn ₃ O ₄ + 0.04323 MnO + 0.1095 Ti ₂ O ₃ + 0.1736 Ti ₃ O ₅ + 0.04539 TiO + 0.06412 TiO ₂ + 0.1506 TiMn ₂ O ₄ + 0.03746 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
336	168	0.100	-0.948 0.1094 Mn ₂ O ₃ + 0.1562 Mn ₃ O ₄ + 0.1094 Ti ₂ O ₃ + 0.1719 Ti ₃ O ₅ + 0.04687 TiO + 0.0625 TiO ₂ + 0.1562 TiMn ₂ O ₄ + 0.03125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
337	168	0.100	-0.795 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.137 Mn ₃ O ₄ + 0.03704 MnO + 0.06296 MnO ₂ + 0.1148 Ti ₂ O ₃ + 0.1852 Ti ₃ O ₅ + 0.07037 TiO ₂ + 0.1444 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
338	168	0.100	-0.782 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1455 Mn ₃ O ₄ + 0.05455 MnO ₂ + 0.1182 Ti ₂ O ₃ + 0.1818 Ti ₃ O ₅ + 0.06364 TiO ₂ + 0.1545 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
339	168	0.100	-0.791 0.09813 Mn ₂ O ₃ + 0.1464 Mn ₃ O ₄ + 0.04984 MnO ₂ + 0.1199 Ti ₂ O ₃ + 0.1807 Ti ₃ O ₅ + 0.06075 TiO ₂ + 0.1573 TiMn ₂ O ₄ + 0.003115 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
340	169	0.500	-1.226 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
341	169	0.500	-1.420 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
342	170	1.000	-1.220 2 VO ₂ + 0.5 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
343	171	1.000	-1.569 0.25 Mn ₂ O ₃ + 2.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 O ₂ \longrightarrow Mn ₃ O ₄
344	172	0.500	-1.494 0.5556 MnO + 0.4444 MnO ₂ + 0.2778 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
345	172	0.500	-1.474 0.5652 MnO + 0.4348 MnO ₂ + 0.2609 Ti ₃ O ₅ + 0.1739 TiO + 0.04348 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
346	173	0.500	-0.736 0.1525 Fe ₂ O ₃ + 0.2119 Fe ₃ O ₄ + 0.05932 FeO + 0.5 Li ₂ O + 0.0678 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
347	173	0.500	-0.667 0.1604 Fe ₂ O ₃ + 0.2264 Fe ₃ O ₄ + 0.5 Li ₂ O + 0.0566 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
348	174	1.000	-6.164 4 FeO + LiFeO ₂ + O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
349	175	1.000	-6.198 Cr + O ₂ \longrightarrow CrO ₂
350	176	0.500	-0.626 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.3333 Fe ₂ O ₃ + 0.3333 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
351	176	0.500	-0.582 0.1667 Cr ₂ O ₃ + 0.5556 Cr ₃ O ₄ + 0.2778 Fe ₂ O ₃ + 0.4444 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
352	177	1.000	-0.593 TiO + TiO ₂ \longrightarrow Ti ₂ O ₃
353	178	0.500	-1.119 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 1.125 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
354	178	0.500	-1.270 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.143 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
355	179	1.000	-2.168 CoO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
356	180	1.000	-0.731 VO + VO ₂ \longrightarrow V ₂ O ₃
357	181	1.000	-13.404 2 Cr + Cu + 2 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
358	182	0.250	-1.192 0.1609 Mn ₂ O ₃ + 0.05747 MnO + 0.3448 Ti ₂ O ₃ + 0.3103 TiMn ₂ O ₄ + 0.09195 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
359	182	0.250	-1.131 0.1757 Mn ₂ O ₃ + 0.3378 Ti ₂ O ₃ + 0.3243 TiMn ₂ O ₄ + 0.08108 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
360	182	0.250	-1.100 0.1484 Mn ₂ O ₃ + 0.08791 MnO ₂ + 0.3462 Ti ₂ O ₃ + 0.3077 TiMn ₂ O ₄ + 0.05495 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
361	182	0.250	-1.156 0.1362 Mn ₂ O ₃ + 0.05164 MnO + 0.08451 MnO ₂ + 0.3521 Ti ₂ O ₃ + 0.2958 TiMn ₂ O ₄ + 0.06573 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
362	183	1.000	-0.266 CoO + TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
363	184	1.000	-16.070 2.5 O ₂ + 2 V \longrightarrow V ₂ O ₅
364	185	1.000	-2.089 FeO + 2.5 Li ₂ O + 0.25 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
365	186	1.000	-2.271 2 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
366	187	1.000	-2.150 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.25 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.75 TiO + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
367	188	1.000	-2.275 0.7322 Fe ₂ O ₃ + 1.017 Fe ₃ O ₄ + 0.2847 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.3254 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
368	189	0.500	-1.126 0.4 Mn ₂ O ₃ + 0.2 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
369	189	0.500	-1.119 0.3902 Mn ₂ O ₃ + 0.2195 MnO + 0.2683 Ti ₃ O ₅ + 0.122 TiO + 0.07317 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
370	190	1.000	-4.589 NiO + TiO + 0.5 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
371	191	0.500	-1.068 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.5 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
372	191	0.500	-1.040 0.4783 Mn ₃ O ₄ + 0.5652 MnO + 0.4348 Ti ₂ O ₃ + 0.04348 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
373	192	0.500	-2.323 0.5 TiO + 0.5 TiMn ₂ O ₄ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
374	192	0.500	$0.04 \text{ MnO}_2 + 0.52 \text{ TiO} + 0.48 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.24 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
375	193	1.000	$0.8571 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
376	194	1.000	$0.6102 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.8475 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.2373 \text{ FeO} + \text{LiFeO}_2 + 0.2712 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
377	195	1.000	$\text{CoO} + \text{TiO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
378	196	1.000	$\text{O}_2 + \text{V} \longrightarrow \text{VO}_2$
379	197	1.000	$0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ MnO} + 0.6667 \text{ MnO}_2 + \text{TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
380	198	1.000	$3 \text{ FeO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Fe}_3\text{O}_4$
381	199	1.000	$0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.8333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
382	200	1.000	$1.133 \text{ MnO} + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.06667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.8 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
383	201	1.000	$0.75 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.75 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
384	202	0.500	$0.4286 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
385	202	0.500	$0.4 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
386	203	1.000	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.5 \text{ MnO}_2 \longrightarrow \text{Mn}_3\text{O}_4$
387	204	0.500	$1.833 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
388	204	0.500	$1.857 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
389	205	0.500	$\text{NiO} + 0.381 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2381 \text{ TiO}_2 + 0.1905 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiNiO}_3$
390	205	0.500	$\text{NiO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.2222 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiNiO}_3$
391	206	1.000	$1.571 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
392	207	1.000	$1.345 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.3767 \text{ FeO} + 0.2063 \text{ Li}_2\text{O} + 0.5874 \text{ LiFeO}_2 + 0.4305 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
393	208	0.500	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2778 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2778 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
394	208	0.500	$0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ TiO}_2 + 0.25 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
395	209	1.000	$0.5333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6 \text{ MnO} + 0.1333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4 \text{ TiO} + 0.3333 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
396	210	1.000	$0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
397	211	0.500	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
398	211	0.500	$0.4545 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6364 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
399	212	0.250	$0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ MnO} + 0.4286 \text{ MnO}_2 + 0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
400	212	0.250	$0.1 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ MnO} + 0.4 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
401	212	0.250	$0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.375 \text{ MnO}_2 + 0.375 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
402	212	0.250	$0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.4444 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
403	213	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.4583 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5833 \text{ TiO} + 0.04167 \text{ TiO}_2 + 0.375 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
404	213	0.500	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.4286 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.4286 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
405	214	1.000	$0.3333 \text{ V}_2\text{O}_5 + 2 \text{ VO} + 0.3333 \text{ VO}_2 + 0.3333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
406	215	1.000	$\text{CoO} + 0.4444 \text{ TiO} + 0.5556 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
407	216	0.125	$0.1739 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.04348 \text{ MnO}_2 + 0.2174 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04348 \text{ TiO}_2 + 0.3043 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
408	216	0.125	$0.2143 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2143 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07143 \text{ TiO}_2 + 0.2857 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
409	216	0.125	$0.1924 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09264 \text{ MnO} + 0.2209 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07601 \text{ TiO}_2 + 0.2613 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01425 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
410	216	0.125	$0.2202 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1972 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05963 \text{ TiO} + 0.06881 \text{ TiO}_2 + 0.2798 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01835 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
411	216	0.125	$0.2195 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07317 \text{ MnO} + 0.2195 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09756 \text{ TiO}_2 + 0.2439 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
412	216	0.125	$0.2273 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.06818 \text{ MnO} + 0.2159 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01136 \text{ TiO} + 0.1023 \text{ TiO}_2 + 0.2386 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
413	216	0.125	$0.2125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2375 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2875 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
414	216	0.125	$0.2353 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2059 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02941 \text{ TiO} + 0.08824 \text{ TiO}_2 + 0.2647 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
415	217	0.500	$0.6667 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ VO} + 0.5556 \text{ VO}_2 + 0.8889 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_5$
416	217	0.500	$0.7143 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.5714 \text{ VO}_2 + 0.8571 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_5$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
417	218	0.250	$-1.233 \quad 0.08333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5833 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
418	218	0.250	$-1.212 \quad 0.06667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.06667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.6 \text{ MnO} + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
419	218	0.250	$-1.162 \quad 0.07692 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.6154 \text{ MnO} + 0.3077 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.07692 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
420	218	0.250	$-1.156 \quad 0.0625 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.0625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.625 \text{ MnO} + 0.0625 \text{ MnO}_2 + 0.3125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0625 \text{ TiO}_2 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
421	219	1.000	$-3.229 \quad 1.524 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.4268 \text{ FeO} + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.4878 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
422	220	1.000	$-0.214 \quad 1.5 \text{ MnO} + 0.5 \text{ TiO}_2 + 0.5 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
423	221	0.200	$-0.872 \quad 0.3008 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09756 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01626 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
424	221	0.200	$-0.775 \quad 0.3099 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07042 \text{ MnO} + 0.2817 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02817 \text{ TiO} + 0.1268 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
425	221	0.200	$-0.788 \quad 0.2817 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1268 \text{ MnO} + 0.02817 \text{ MnO}_2 + 0.3099 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07042 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
426	221	0.200	$-0.746 \quad 0.3 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ MnO} + 0.3 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
427	221	0.200	$-1.003 \quad 0.3014 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09589 \text{ MnO} + 0.274 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08219 \text{ TiO} + 0.09589 \text{ TiO}_2 + 0.0274 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
428	222	0.333	$-1.089 \quad 0.2903 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.4194 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.1613 \text{ CrO}_2 + \text{FeO} + 0.06452 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{FeO}_4$
429	222	0.333	$-0.880 \quad 0.3333 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.3333 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ CrO}_2 + \text{FeO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{FeO}_4$
430	222	0.333	$-1.140 \quad 0.5 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ CrO}_2 + \text{FeO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{FeO}_4$
431	223	0.167	$-0.794 \quad 0.3 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ MnO} + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiO} + 0.4 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
432	223	0.167	$-0.847 \quad 0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.3333 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
433	223	0.167	$-0.716 \quad 0.2727 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09091 \text{ TiO} + 0.3636 \text{ TiO}_2 + 0.09091 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
434	223	0.167	$-0.682 \quad 0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08333 \text{ TiO} + 0.4167 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
435	223	0.167	$-0.802 \quad 0.1 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiO} + 0.3 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
436	223	0.167	$-0.694 \quad 0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.375 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
437	224	0.167	$-1.020 \quad 0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.1412 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2147 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07345 \text{ TiO}_2 + 0.0113 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
438	224	0.167	$-1.072 \quad 0.3013 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.09603 \text{ CoO} + 0.1391 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2152 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07616 \text{ TiO}_2 + 0.02649 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
439	224	0.167	$-0.934 \quad 0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1111 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
440	224	0.167	$-0.905 \quad 0.3182 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.04545 \text{ CoO} + 0.09091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2273 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1364 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
441	224	0.167	$-1.188 \quad 0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.1304 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2029 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05797 \text{ TiO} + 0.07246 \text{ TiO}_2 + 0.02899 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
442	224	0.167	$-1.228 \quad 0.3021 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.09362 \text{ CoO} + 0.1291 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2043 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0539 \text{ TiO} + 0.07518 \text{ TiO}_2 + 0.04255 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
443	225	1.000	$-3.297 \quad 0.4 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.4 \text{ VO} + 0.4 \text{ VO}_2 + 0.9 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_5$
444	226	1.000	$-2.812 \quad \text{Mn}_2\text{O}_3 + \text{TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
445	227	0.143	$-0.734 \quad 0.1111 \text{ MnO} + 0.2222 \text{ MnO}_2 + 0.2222 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3333 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
446	227	0.143	$-0.712 \quad 0.1424 \text{ MnO} + 0.1525 \text{ MnO}_2 + 0.1932 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0678 \text{ TiO}_2 + 0.3525 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02034 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
447	227	0.143	$-0.656 \quad 0.1277 \text{ MnO} + 0.1915 \text{ MnO}_2 + 0.1915 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08511 \text{ TiO}_2 + 0.3404 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
448	227	0.143	$-0.684 \quad 0.125 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.1875 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0125 \text{ TiO} + 0.0875 \text{ TiO}_2 + 0.3375 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
449	227	0.143	$-0.862 \quad 0.142 \text{ MnO} + 0.1591 \text{ MnO}_2 + 0.179 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0483 \text{ TiO} + 0.06534 \text{ TiO}_2 + 0.3494 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03409 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
450	227	0.143	$-0.795 \quad 0.1385 \text{ MnO} + 0.1538 \text{ MnO}_2 + 0.2154 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3538 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03077 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
451	227	0.143	$-0.951 \quad 0.1383 \text{ MnO} + 0.1608 \text{ MnO}_2 + 0.1994 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05145 \text{ TiO} + 0.3505 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04502 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
452	228	0.143	$-1.293 \quad 0.08333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.583 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
453	228	0.143	$-1.222 \quad 0.07692 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.615 \text{ MnO} + 0.3077 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.07692 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
454	228	0.143	$-1.272 \quad 0.06667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.06667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.6 \text{ MnO} + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
455	228	0.143	$-1.139 \quad 0.07143 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07143 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.571 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07143 \text{ TiO}_2 + 0.07143 \text{ TiMnO}_3 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
456	228	0.143	$-1.197 \quad 0.0625 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.0625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.563 \text{ MnO} + 0.0625 \text{ MnO}_2 + 0.3125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0625 \text{ TiMnO}_3 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
457	228	0.143	$-1.148 \quad 0.05882 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.05882 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.588 \text{ MnO} + 0.05882 \text{ MnO}_2 + 0.2941 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05882 \text{ TiO}_2 + 0.05882 \text{ TiMnO}_3 + 0.05882 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
458	228	0.143	$-1.216 \quad 0.0625 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.0625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.625 \text{ MnO} + 0.0625 \text{ MnO}_2 + 0.3125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0625 \text{ TiO}_2 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
459	229	0.250	$-0.312 \quad 0.08333 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.08333 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.08333 \text{ VO} \longrightarrow \text{VO}_2$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
460	229	0.250	$-0.400 \quad 0.1 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.1545 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1636 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.05455 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
461	229	0.250	$-0.460 \quad 0.09375 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.1562 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1562 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.03125 \text{ VO} + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
462	229	0.250	$-0.217 \quad 0.07143 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.2143 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1429 \text{ V}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{VO}_2$
463	230	1.000	$-3.310 \quad \text{MnO}_2 + \text{TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
464	231	1.000	$-0.536 \quad \text{TiO} + 2 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
465	232	0.500	$-1.720 \quad 0.1429 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1429 \text{ V}_3\text{O}_5 + 1.286 \text{ VO} + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
466	232	0.500	$-1.597 \quad 0.125 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.125 \text{ V}_3\text{O}_5 + 1.25 \text{ VO} + 0.125 \text{ VO}_2 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
467	233	0.500	$-1.105 \quad 0.375 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.125 \text{ MnO} + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
468	233	0.500	$-1.255 \quad 0.4286 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.143 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
469	234	1.000	$-2.050 \quad 1.238 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.5238 \text{ VO} + 0.381 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
470	235	0.250	$-1.153 \quad 0.1724 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2414 \text{ MnO}_2 + 0.3793 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.03448 \text{ TiO} + 0.2069 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
471	235	0.250	$-1.071 \quad 0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ MnO}_2 + 0.3889 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
472	235	0.250	$-1.105 \quad 0.1364 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.04545 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2273 \text{ MnO}_2 + 0.4091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
473	235	0.250	$-1.172 \quad 0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.04286 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2429 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.02857 \text{ TiO} + 0.1714 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
474	236	1.000	$-2.264 \quad \text{MnO} + 0.4444 \text{ TiO} + 0.5556 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
475	237	1.000	$-0.619 \quad 2.4 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
476	238	1.000	$-1.228 \quad 1.5 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
477	239	0.200	$-2.354 \quad 0.6364 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.7273 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiMnO}_3 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
478	239	0.200	$-2.330 \quad 0.6667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.6667 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
479	239	0.200	$-2.213 \quad 0.6429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.7143 \text{ TiO} + 0.07143 \text{ TiO}_2 + 0.07143 \text{ TiMnO}_3 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
480	239	0.200	$-2.294 \quad 0.625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0625 \text{ MnO}_2 + 0.0625 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.75 \text{ TiO} + 0.0625 \text{ TiO}_2 + 0.0625 \text{ TiMnO}_3 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
481	239	0.200	$-2.380 \quad 0.6667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.75 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
482	240	0.167	$-1.409 \quad 0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
483	240	0.167	$-1.274 \quad 0.04762 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2857 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04762 \text{ MnO}_2 + 0.4762 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.04762 \text{ TiO}_2 + 0.04762 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
484	240	0.167	$-1.278 \quad 0.3158 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05263 \text{ MnO}_2 + 0.4737 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.05263 \text{ TiO}_2 + 0.05263 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
485	240	0.167	$-1.408 \quad 0.27 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08 \text{ MnO} + 0.11 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.06 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
486	240	0.167	$-1.342 \quad 0.2955 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1136 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.04545 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
487	240	0.167	$-1.478 \quad 0.3049 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08537 \text{ MnO} + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09756 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
488	241	0.125	$-0.746 \quad 0.1764 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06311 \text{ MnO}_2 + 0.2654 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2039 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01294 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
489	241	0.125	$-0.999 \quad 0.1683 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0495 \text{ MnO} + 0.06931 \text{ MnO}_2 + 0.2475 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06931 \text{ TiO} + 0.1881 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0396 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
490	241	0.125	$-0.728 \quad 0.1757 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09459 \text{ MnO}_2 + 0.2703 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1892 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
491	241	0.125	$-0.808 \quad 0.1707 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.02439 \text{ MnO} + 0.122 \text{ MnO}_2 + 0.2683 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02439 \text{ TiO} + 0.1707 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
492	241	0.125	$-0.748 \quad 0.1684 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03158 \text{ MnO} + 0.1053 \text{ MnO}_2 + 0.2737 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1789 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
493	241	0.125	$-0.962 \quad 0.1793 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07065 \text{ MnO}_2 + 0.2446 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07065 \text{ TiO} + 0.1957 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03261 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
494	241	0.125	$-0.789 \quad 0.1649 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05155 \text{ MnO} + 0.06186 \text{ MnO}_2 + 0.268 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1959 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02062 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
495	241	0.125	$-0.807 \quad 0.1765 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1176 \text{ MnO}_2 + 0.2647 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02941 \text{ TiO} + 0.1765 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
496	242	1.000	$-3.681 \quad 2 \text{ VO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
497	243	1.000	$-2.619 \quad 1.25 \text{ MnO} + 0.75 \text{ MnO}_2 + 0.75 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
498	244	0.167	$-1.092 \quad 0.1455 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2136 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06811 \text{ MnO} + 0.3019 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09443 \text{ TiO} + 0.01858 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
499	244	0.167	$-1.045 \quad 0.1546 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2302 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3007 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09794 \text{ TiO} + 0.006873 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
500	244	0.167	$-0.955 \quad 0.1628 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2093 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04651 \text{ MnO} + 0.314 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05814 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
501	244	0.167	$-0.989 \quad 0.1613 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2258 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3065 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08065 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
502	244	0.167	$-1.091 \quad 0.1379 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2241 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05172 \text{ MnO}_2 + 0.2931 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1207 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
503	244	0.167	$0.1333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06667 \text{ MnO} + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.3 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
504	245	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.8333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
505	246	1.000	$1.667 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ TiO} + 0.3333 \text{ TiO}_2 + 0.3333 \text{ TiMnO}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
506	247	0.500	$0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
507	247	0.500	$0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.286 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
508	248	1.000	$0.25 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.25 \text{ CoO} + 0.25 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
509	249	0.500	$0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5556 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
510	249	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
511	250	1.000	$1.444 \text{ VO} + 1.556 \text{ VO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
512	251	1.000	$2 \text{ Cr} + 1.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$
513	252	1.000	$1.833 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
514	253	1.000	$0.3333 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.6667 \text{ VO} + 0.3333 \text{ VO}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
515	254	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
516	255	0.333	$0.6364 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5455 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.09091 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
517	255	0.333	$0.6 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ MnO} + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
518	255	0.333	$0.6667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5556 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
519	256	1.000	$0.8333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
520	257	0.500	$0.5 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
521	257	0.500	$0.4286 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ VO} + 0.2857 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
522	258	0.250	$0.375 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
523	258	0.250	$0.3636 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ MnO} + 0.2727 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09091 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
524	258	0.250	$0.3846 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ MnO} + 0.07692 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2308 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07692 \text{ TiO} + 0.07692 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
525	258	0.250	$0.4 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
526	259	0.250	$0.6818 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6364 \text{ MnO} + 0.2273 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.04545 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4091 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
527	259	0.250	$0.6667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.641 \text{ MnO} + 0.02564 \text{ MnO}_2 + 0.2308 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.03846 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4231 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
528	259	0.250	$0.7 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6 \text{ MnO} + 0.3 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
529	259	0.250	$0.6667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.619 \text{ MnO} + 0.04762 \text{ MnO}_2 + 0.2857 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4286 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
530	260	0.500	$0.3043 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.08696 \text{ CoO} + 0.4783 \text{ TiO} + 0.5217 \text{ TiO}_2 + 0.08696 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
531	260	0.500	$0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.4815 \text{ TiO} + 0.5185 \text{ TiO}_2 + 0.07407 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
532	261	1.000	$5 \text{ FeO} + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} + 1.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
533	262	1.000	$2 \text{ Al} + 1.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Al}_2\text{O}_3$
534	263	0.500	$0.3333 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.3333 \text{ CuO} + 0.3333 \text{ Fe}_3\text{O}_4 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
535	263	0.500	$0.3968 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.2063 \text{ CuO} + 0.3333 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.03175 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
536	264	1.000	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.143 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
537	265	1.000	$1.238 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5238 \text{ TiO} + 0.381 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
538	266	0.500	$0.6667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.8889 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
539	266	0.500	$0.6364 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.9091 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
540	267	0.250	$\text{MnO} + 0.1321 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2453 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1887 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
541	267	0.250	$\text{MnO} + 0.1159 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2174 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01449 \text{ TiO} + 0.1014 \text{ TiO}_2 + 0.1739 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
542	267	0.250	$\text{MnO} + 0.129 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2419 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01613 \text{ TiO} + 0.1935 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
543	267	0.250	$\text{MnO} + 0.1186 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2203 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1017 \text{ TiO}_2 + 0.1695 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
544	268	0.500	$0.125 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 4.5 \text{ FeO} + 0.125 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.125 \text{ LiFeO}_2 + 1.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
545	268	0.500	$0.1429 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 4.571 \text{ FeO} + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 1.143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
546	269	1.000	$-0.953 \quad 0.4444 \text{ FeO} + 0.4444 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1111 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
547	270	1.000	$-4.707 \quad \text{MnO} + \text{TiO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
548	271	0.500	$-1.158 \quad 0.4286 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09524 \text{ TiO} + 0.2381 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
549	271	0.500	$-1.473 \quad 0.4043 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1915 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.156 \text{ TiO} + 0.1773 \text{ TiO}_2 + 0.04255 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
550	272	1.000	$-4.767 \quad 2 \text{ MnO} + \text{TiO} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
551	273	0.167	$-0.893 \quad 0.1871 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.1224 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1905 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1837 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02721 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
552	273	0.167	$-0.837 \quad 0.1842 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1316 \text{ MnO}_2 + 0.1053 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2105 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1579 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
553	273	0.167	$-0.848 \quad 0.1793 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.02069 \text{ MnO} + 0.1379 \text{ MnO}_2 + 0.1034 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2138 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1517 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
554	273	0.167	$-1.066 \quad 0.177 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05121 \text{ MnO} + 0.07457 \text{ MnO}_2 + 0.115 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1842 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04582 \text{ TiO} + 0.1716 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04672 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
555	273	0.167	$-1.028 \quad 0.1884 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07594 \text{ MnO}_2 + 0.1144 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1815 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04734 \text{ TiO} + 0.1795 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03945 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
556	273	0.167	$-0.937 \quad 0.1754 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05263 \text{ MnO} + 0.07018 \text{ MnO}_2 + 0.1228 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.193 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1754 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03509 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
557	274	1.000	$-2.522 \quad 0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.6667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
558	275	1.000	$-1.076 \quad 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.429 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
559	276	0.500	$-2.248 \quad 0.6667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5833 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ MnO}_2 + 0.75 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
560	276	0.500	$-2.114 \quad 0.7143 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5714 \text{ MnO} + 0.7143 \text{ TiO} + 0.2857 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
561	277	1.000	$-2.008 \quad 0.5 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
562	278	1.000	$-1.288 \quad \text{V}_2\text{O}_3 + 0.4444 \text{ VO} + 0.5556 \text{ VO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
563	279	1.000	$-0.637 \quad 0.5 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 2.5 \text{ Li}_2\text{O} \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
564	280	1.000	$-2.274 \quad 0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.429 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4286 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
565	281	1.000	$-0.292 \quad 0.5 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{CrO}_2$
566	282	0.500	$-0.311 \quad 0.4 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.2 \text{ CuO} + 0.4 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ FeO} \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
567	282	0.500	$-0.449 \quad 0.5 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.4048 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1905 \text{ FeO} + 0.04762 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
568	283	1.000	$-1.809 \quad 0.5 \text{ MnO} + 0.5 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
569	284	0.500	$-1.216 \quad 0.1538 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1923 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1154 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1282 \text{ TiO} + 0.2051 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
570	284	0.500	$-1.207 \quad 0.1515 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0303 \text{ MnO} + 0.1212 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1212 \text{ TiO} + 0.2121 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
571	285	0.500	$-2.078 \quad 0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.222 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4444 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ TiMnO}_3 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
572	285	0.500	$-2.331 \quad 0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
573	286	1.000	$-3.008 \quad 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.6 \text{ TiO} + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
574	287	1.000	$-1.277 \quad 0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
575	288	1.000	$-1.121 \quad 0.6667 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
576	289	1.000	$-1.181 \quad 0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.75 \text{ MnO} + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
577	290	0.500	$-1.432 \quad 0.1351 \text{ MnO} + 0.2432 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08108 \text{ TiO} + 0.4324 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1622 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
578	290	0.500	$-1.223 \quad 0.1294 \text{ MnO} + 0.2824 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4353 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1412 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
579	291	1.000	$-2.314 \quad 1.482 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1116 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.4422 \text{ LiFeO}_2 + 0.3705 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
580	292	0.500	$-0.849 \quad 0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.286 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
581	292	0.500	$-0.751 \quad 0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ MnO} + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
582	293	1.000	$-1.948 \quad 1.8 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
583	294	1.000	$-2.323 \quad 2 \text{ MnO} + 0.4444 \text{ TiO} + 0.5556 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
584	295	1.000	$-0.221 \quad 0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ MnO} + 0.6667 \text{ MnO}_2 \longrightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$
585	296	0.125	$-0.907 \quad 0.1676 \text{ MnO} + 0.1946 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4162 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0973 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
586	296	0.125	$-1.007 \quad 0.1734 \text{ MnO} + 0.07749 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1439 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4133 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1107 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
587	296	0.125	$-0.948 \quad 0.1761 \text{ MnO} + 0.06818 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1278 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.008523 \text{ TiO} + 0.05966 \text{ TiO}_2 + 0.4119 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1023 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
588	296	0.125	$-0.893 \quad 0.1719 \text{ MnO} + 0.1641 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02344 \text{ TiO} + 0.07031 \text{ TiO}_2 + 0.4141 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09375 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
589	296	0.125	-0.923 0.1761 MnO + 0.06977 Ti ₂ O ₃ + 0.1296 Ti ₃ O ₅ + 0.0598 TiO ₂ + 0.412 TiMn ₂ O ₄ + 0.09967 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
590	296	0.125	-1.035 0.1735 MnO + 0.07571 Ti ₂ O ₃ + 0.142 Ti ₃ O ₅ + 0.009464 TiO + 0.4132 TiMn ₂ O ₄ + 0.1136 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
591	296	0.125	-0.818 0.1714 MnO + 0.1714 Ti ₃ O ₅ + 0.07143 TiO ₂ + 0.4143 TiMn ₂ O ₄ + 0.08571 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
592	296	0.125	-0.990 0.1681 MnO + 0.1858 Ti ₃ O ₅ + 0.02655 TiO + 0.4159 TiMn ₂ O ₄ + 0.1062 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
593	297	1.000	-1.554 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
594	298	1.000	-14.844 Co + 2 Cr + 2 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
595	299	0.500	-1.299 0.4 Mn ₃ O ₄ + 0.4 MnO + 0.06667 Ti ₃ O ₅ + 0.4 TiO + 0.4 TiMnO ₃ + 0.03333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
596	299	0.500	-1.205 0.3846 Mn ₃ O ₄ + 0.3846 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.07692 Ti ₃ O ₅ + 0.3846 TiO + 0.3846 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
597	300	1.000	-1.897 Ti ₂ O ₃ + 0.4444 TiO + 0.5556 TiO ₂ + 0.2222 O ₂ \longrightarrow Ti ₃ O ₅
598	301	1.000	-0.191 NiO + TiO ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
599	302	1.000	-1.168 0.5 FeO + 2.25 Li ₂ O + 0.5 LiFeO ₂ + 0.125 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
600	303	0.500	-0.858 0.1875 Mn ₂ O ₃ + 0.2708 Ti ₂ O ₃ + 0.1458 TiO ₂ + 0.3125 TiMn ₂ O ₄ + 0.04167 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
601	303	0.500	-0.922 0.1696 Mn ₂ O ₃ + 0.07143 MnO + 0.2768 Ti ₂ O ₃ + 0.1518 TiO ₂ + 0.2946 TiMn ₂ O ₄ + 0.05357 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
602	304	1.000	-1.495 0.4545 V ₂ O ₅ + 1.455 VO + 0.6364 VO ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
603	305	1.000	-2.408 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 0.2857 Mn ₃ O ₄ + 0.2857 MnO + 0.2857 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.7143 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
604	306	0.091	-2.628 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.1 Ti ₂ O ₃ + 0.8 TiO + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
605	306	0.091	-2.654 0.6364 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.8182 TiO + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
606	306	0.091	-2.668 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.8333 TiO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
607	306	0.091	-2.413 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 0.6154 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.7692 TiO + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
608	306	0.091	-2.392 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.75 TiO + 0.08333 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
609	306	0.091	-2.449 0.6429 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO ₂ + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.7857 TiO + 0.07143 TiO ₂ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
610	306	0.091	-2.432 0.6154 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 MnO ₂ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.7692 TiO + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
611	306	0.091	-2.473 0.06667 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 MnO ₂ + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.8 TiO + 0.06667 TiO ₂ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
612	306	0.091	-2.459 0.07143 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO ₂ + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.7857 TiO + 0.07143 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
613	306	0.091	-2.253 0.06667 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.7333 TiO + 0.06667 TiO ₂ + 0.06667 TiMnO ₃ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
614	306	0.091	-2.325 0.05882 Mn ₂ O ₃ + 0.5882 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 MnO ₂ + 0.05882 Ti ₂ O ₃ + 0.7647 TiO + 0.05882 TiO ₂ + 0.05882 TiMnO ₃ + 0.05882 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
615	307	0.250	-1.016 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 1.333 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
616	307	0.250	-0.885 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.286 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
617	307	0.250	-0.871 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.09091 Mn ₃ O ₄ + 1.364 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 TiO ₂ + 0.09091 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
618	307	0.250	-0.921 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 1.3 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
619	308	1.000	-1.294 0.5 Mn ₂ O ₃ + MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
620	309	1.000	-2.110 0.6949 Fe ₂ O ₃ + 0.9651 Fe ₃ O ₄ + 0.2702 FeO + 0.1389 Li ₅ FeO ₄ + 0.3057 LiFeO ₂ + 0.3088 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
621	310	1.000	-3.525 1.667 TiO + 0.3333 TiO ₂ + 0.3333 O ₂ \longrightarrow Ti ₂ O ₃
622	311	1.000	-3.002 1.463 Fe ₃ O ₄ + 0.4098 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.4683 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
623	312	1.000	-2.413 1.5 MnO + 0.5 TiO + 0.5 TiMnO ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
624	313	1.000	-2.407 3 MnO + 0.5 O ₂ \longrightarrow Mn ₃ O ₄
625	314	1.000	-1.653 0.25 Mn ₂ O ₃ + MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.5 TiO + 0.25 TiO ₂ + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
626	315	1.000	-2.865 0.2075 V ₂ O ₃ + 0.5283 V ₃ O ₅ + 0.8679 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
627	316	1.000	-1.947 1.943 Fe ₂ O ₃ + 0.9143 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.2286 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
628	317	0.333	-0.593 0.7857 Cr ₂ O ₃ + 0.4286 CrO ₂ + 0.5 Cu ₂ O + 0.1429 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
629	317	0.333	-0.538 Cr ₂ O ₃ + 0.381 Cu ₂ O + 0.2381 CuO + 0.1905 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
630	317	0.333	-0.718 Cr ₂ O ₃ + 0.5 Cu ₂ O + 0.25 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
631	318	1.000	-3.118 0.3333 MnO + 0.6667 TiO + 0.3333 TiMn ₂ O ₄ + 0.3333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
632	319	1.000	-1.800 1.857 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
633	320	0.200	-1.220 0.08824 Mn ₂ O ₃ + 0.1176 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 MnO ₂ + 0.2647 Ti ₂ O ₃ + 0.1176 TiO + 0.1471 TiO ₂ + 0.2059 TiMn ₂ O ₄ + 0.05882 O ₂ → TiMnO ₃
634	320	0.200	-0.937 0.1129 Mn ₂ O ₃ + 0.09677 Mn ₃ O ₄ + 0.129 MnO ₂ + 0.2742 Ti ₂ O ₃ + 0.06452 TiO + 0.2097 TiO ₂ + 0.1774 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
635	320	0.200	-1.230 0.09774 Mn ₂ O ₃ + 0.1278 Mn ₃ O ₄ + 0.2632 Ti ₂ O ₃ + 0.1128 TiO + 0.1504 TiO ₂ + 0.2105 TiMn ₂ O ₄ + 0.07519 O ₂ → TiMnO ₃
636	320	0.200	-1.240 0.08559 Mn ₂ O ₃ + 0.1126 Mn ₃ O ₄ + 0.02703 MnO + 0.05856 MnO ₂ + 0.2658 Ti ₂ O ₃ + 0.1171 TiO + 0.1486 TiO ₂ + 0.2027 TiMn ₂ O ₄ + 0.06306 O ₂ → TiMnO ₃
637	320	0.200	-1.251 0.09499 Mn ₂ O ₃ + 0.1226 Mn ₃ O ₄ + 0.02763 MnO + 0.2642 Ti ₂ O ₃ + 0.1123 TiO + 0.152 TiO ₂ + 0.2073 TiMn ₂ O ₄ + 0.07945 O ₂ → TiMnO ₃
638	321	1.000	-2.312 0.4 Mn ₃ O ₄ + 0.4 MnO + 0.4 MnO ₂ + 0.1 Ti ₃ O ₅ + 0.7 TiO → TiMn ₂ O ₄
639	322	0.500	-0.559 0.4286 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 MnO + 0.2857 O ₂ → MnO ₂
640	322	0.500	-0.420 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.25 O ₂ → MnO ₂
641	323	0.500	-1.496 1.533 MnO + 0.4667 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.06667 Ti ₃ O ₅ → TiMn ₂ O ₄
642	323	0.500	-1.573 1.5 MnO + 0.5 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ → TiMn ₂ O ₄
643	324	1.000	-0.793 0.2857 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.5714 TiO ₂ → TiMnO ₃
644	325	1.000	-0.961 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄
645	326	0.500	-1.134 0.3049 Fe ₃ O ₄ + 0.08537 FeO + 2.5 Li ₂ O + 0.09756 O ₂ → Li ₅ FeO ₄
646	326	0.500	-1.045 0.3333 Fe ₃ O ₄ + 2.5 Li ₂ O + 0.08333 O ₂ → Li ₅ FeO ₄
647	327	0.250	-1.839 0.1586 Mn ₂ O ₃ + 0.2104 Mn ₃ O ₄ + 0.05178 MnO + 0.411 Ti ₂ O ₃ + 0.178 TiO + 0.11 O ₂ → TiMnO ₃
648	327	0.250	-1.803 0.1417 Mn ₂ O ₃ + 0.1917 Mn ₃ O ₄ + 0.05 MnO + 0.09167 MnO ₂ + 0.4083 Ti ₂ O ₃ + 0.1833 TiO + 0.08333 O ₂ → TiMnO ₃
649	327	0.250	-1.800 0.1655 Mn ₂ O ₃ + 0.223 Mn ₃ O ₄ + 0.4101 Ti ₂ O ₃ + 0.1799 TiO + 0.1007 O ₂ → TiMnO ₃
650	327	0.250	-1.764 0.1481 Mn ₂ O ₃ + 0.2037 Mn ₃ O ₄ + 0.09259 MnO ₂ + 0.4074 Ti ₂ O ₃ + 0.1852 TiO + 0.07407 O ₂ → TiMnO ₃
651	328	0.500	-1.350 0.2609 Mn ₃ O ₄ + 0.04348 MnO + 0.1739 MnO ₂ + 0.4348 TiO + 0.5652 TiO ₂ → TiMnO ₃
652	328	0.500	-1.362 0.2778 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO ₂ + 0.4444 TiO + 0.5556 TiO ₂ → TiMnO ₃
653	329	1.000	-1.955 2 MnO + 0.5 O ₂ → Mn ₂ O ₃
654	330	0.143	-1.177 0.2715 Mn ₃ O ₄ + 0.08616 MnO + 0.09922 MnO ₂ + 0.141 Ti ₂ O ₃ + 0.218 Ti ₃ O ₅ + 0.06397 TiO + 0.02611 O ₂ → TiMnO ₃
655	330	0.143	-0.970 0.2697 Mn ₃ O ₄ + 0.07865 MnO + 0.1124 MnO ₂ + 0.1461 Ti ₂ O ₃ + 0.236 Ti ₃ O ₅ → TiMnO ₃
656	330	0.143	-0.910 0.2735 Mn ₃ O ₄ + 0.09402 MnO + 0.08547 MnO ₂ + 0.1453 Ti ₂ O ₃ + 0.2137 Ti ₃ O ₅ + 0.06838 TiO → TiMnO ₃
657	330	0.143	-1.075 0.2721 Mn ₃ O ₄ + 0.08834 MnO + 0.09541 MnO ₂ + 0.1319 Ti ₂ O ₃ + 0.2014 Ti ₃ O ₅ + 0.06243 TiO + 0.06949 TiO ₂ + 0.01413 O ₂ → TiMnO ₃
658	330	0.143	-0.998 0.2723 Mn ₃ O ₄ + 0.08926 MnO + 0.0938 MnO ₂ + 0.1528 Ti ₂ O ₃ + 0.2315 Ti ₃ O ₅ + 0.009077 O ₂ → TiMnO ₃
659	330	0.143	-1.036 0.2667 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 MnO + 0.1333 MnO ₂ + 0.1333 Ti ₂ O ₃ + 0.2333 Ti ₃ O ₅ + 0.03333 TiO → TiMnO ₃
660	330	0.143	-0.994 0.2698 Mn ₃ O ₄ + 0.07937 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.127 Ti ₂ O ₃ + 0.2063 Ti ₃ O ₅ + 0.04762 TiO + 0.07937 TiO ₂ → TiMnO ₃
661	331	0.200	-1.377 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 1.75 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
662	331	0.200	-1.439 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 1.778 MnO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
663	331	0.200	-1.332 0.1 Mn ₂ O ₃ + 1.8 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
664	331	0.200	-1.463 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 1.727 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
665	331	0.200	-1.299 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 1.769 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
666	332	0.250	-1.048 0.06667 Cr ₂ O ₃ + 0.6 Cr ₃ O ₄ + 0.06667 CrO ₂ + 0.06667 Fe ₂ O ₃ + 0.06667 Fe ₃ O ₄ + 0.6667 FeO + 0.06667 O ₂ → Cr ₂ FeO ₄
667	332	0.250	-1.091 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.08333 Fe ₂ O ₃ + 0.08333 Fe ₃ O ₄ + 0.5833 FeO + 0.08333 O ₂ → Cr ₂ FeO ₄
668	332	0.250	-1.098 0.6429 Cr ₃ O ₄ + 0.07143 CrO ₂ + 0.07143 Fe ₂ O ₃ + 0.07143 Fe ₃ O ₄ + 0.6429 FeO + 0.07143 O ₂ → Cr ₂ FeO ₄
669	332	0.250	-1.034 0.07692 Cr ₂ O ₃ + 0.6154 Cr ₃ O ₄ + 0.07692 Fe ₂ O ₃ + 0.07692 Fe ₃ O ₄ + 0.6154 FeO + 0.07692 O ₂ → Cr ₂ FeO ₄
670	333	1.000	-3.337 0.2857 V ₂ O ₃ + 0.2857 V ₃ O ₅ + 0.2857 VO + 0.2857 VO ₂ + 0.9286 O ₂ → V ₂ O ₅
671	334	1.000	-1.843 FeO + 0.5 Li ₂ O + 0.25 O ₂ → LiFeO ₂
672	335	1.000	-2.568 MnO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.2857 O ₂ → TiMnO ₃
673	336	1.000	-0.377 0.5 V ₃ O ₅ + 0.5 VO → V ₂ O ₃
674	337	0.250	-1.484 0.6154 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 MnO + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.07692 Ti ₃ O ₅ + 0.4615 TiO + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
675	337	0.250	$0.08333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5833 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
676	337	0.250	$0.625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ MnO} + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
677	337	0.250	$0.6364 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO} + 0.09091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4545 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
678	338	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.8333 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
679	339	0.250	$0.2 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ TiO} + 0.4 \text{ TiO}_2 + 0.4 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
680	339	0.250	$0.08 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.02 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.14 \text{ MnO}_2 + 0.24 \text{ TiO} + 0.44 \text{ TiO}_2 + 0.32 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
681	339	0.250	$0.05556 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.2222 \text{ TiO} + 0.4444 \text{ TiO}_2 + 0.3333 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
682	339	0.250	$0.09524 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.2381 \text{ TiO} + 0.4286 \text{ TiO}_2 + 0.3333 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
683	340	1.000	$0.5 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
684	341	0.250	$0.08683 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1078 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3743 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2515 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08982 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
685	341	0.250	$0.07547 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09434 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.01887 \text{ MnO} + 0.0566 \text{ MnO}_2 + 0.3774 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2453 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07547 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
686	341	0.250	$0.08493 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1041 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.01918 \text{ MnO} + 0.3753 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2493 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09315 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
687	341	0.250	$0.07732 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09794 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0567 \text{ MnO}_2 + 0.3763 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2474 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07216 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
688	342	1.000	$0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.75 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 + 0.25 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
689	343	0.500	$0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
690	343	0.500	$0.2857 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
691	344	0.500	$0.375 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
692	344	0.500	$0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.2222 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
693	345	0.500	$1.571 \text{ MnO} + 0.4286 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
694	345	0.500	$1.5 \text{ MnO} + 0.375 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
695	346	1.000	$0.4286 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2381 \text{ TiO} + 0.09524 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
696	347	0.500	$0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
697	347	0.500	$0.3049 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.08537 \text{ CoO} + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09756 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
698	348	1.000	$1.6 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.6 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
699	349	0.500	$0.08333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.417 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ MnO}_2 + 0.4167 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ TiMnO}_3 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
700	349	0.500	$0.1 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.4 \text{ MnO} + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ TiMnO}_3 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
701	350	1.000	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5714 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
702	351	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
703	352	0.500	$1.818 \text{ MnO} + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.2727 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.09091 \text{ TiMnO}_3 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
704	352	0.500	$1.8 \text{ MnO} + 0.1 \text{ MnO}_2 + 0.3 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiMnO}_3 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
705	353	0.500	$\text{CoO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.2222 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
706	353	0.500	$\text{CoO} + 0.381 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2381 \text{ TiO}_2 + 0.1905 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
707	354	0.500	$0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ MnO} + 0.2222 \text{ MnO}_2 + \text{TiO} + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
708	354	0.500	$0.381 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2381 \text{ MnO}_2 + \text{TiO} + 0.1905 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
709	355	1.000	$0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.25 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
710	356	1.000	$1.667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
711	357	1.000	$0.4 \text{ V}_2\text{O}_5 + 2.2 \text{ VO} + 0.4 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
712	358	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.5 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
713	359	0.500	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
714	359	0.500	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2857 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
715	360	1.000	$\text{Ti}_2\text{O}_3 + \text{TiO}_2 \longrightarrow \text{Ti}_3\text{O}_5$
716	361	1.000	$1.667 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.4167 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
717	362	0.500	$0.4118 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1765 \text{ MnO} + 0.05882 \text{ MnO}_2 + 0.4706 \text{ TiO} + 0.5294 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
718	362	0.500	-1.046 0.4286 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO + 0.4286 TiO + 0.5714 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
719	363	0.250	-1.198 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 0.07692 Mn ₃ O ₄ + 1.538 MnO + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
720	363	0.250	-1.372 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.09091 Mn ₃ O ₄ + 1.545 MnO + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
721	363	0.250	-1.248 0.06667 Mn ₂ O ₃ + 0.06667 Mn ₃ O ₄ + 1.533 MnO + 0.06667 MnO ₂ + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.2667 Ti ₃ O ₅ + 0.06667 TiMnO ₃ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
722	363	0.250	-1.262 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 1.5 MnO + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
723	364	1.000	-1.366 0.56 Mn ₃ O ₄ + 0.32 MnO + 0.22 Ti ₃ O ₅ + 0.34 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
724	365	0.143	-1.025 0.1456 Mn ₂ O ₃ + 0.2136 Mn ₃ O ₄ + 0.06796 MnO + 0.3981 Ti ₂ O ₃ + 0.2039 TiO ₂ + 0.01942 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
725	365	0.143	-0.998 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.06667 TiO + 0.2667 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
726	365	0.143	-0.928 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.2222 Mn ₃ O ₄ + 0.3889 Ti ₂ O ₃ + 0.2222 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
727	365	0.143	-0.996 0.1333 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 MnO + 0.06667 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
728	365	0.143	-0.972 0.1547 Mn ₂ O ₃ + 0.2302 Mn ₃ O ₄ + 0.3993 Ti ₂ O ₃ + 0.2014 TiO ₂ + 0.007194 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
729	365	0.143	-0.917 0.1724 Mn ₂ O ₃ + 0.2069 Mn ₃ O ₄ + 0.03448 MnO + 0.3793 Ti ₂ O ₃ + 0.2414 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
730	365	0.143	-0.989 0.1364 Mn ₂ O ₃ + 0.2273 Mn ₃ O ₄ + 0.04545 MnO ₂ + 0.4091 Ti ₂ O ₃ + 0.1818 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
731	366	1.000	-1.171 1.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
732	367	1.000	-0.861 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 1.286 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
733	368	1.000	-1.818 0.25 Mn ₃ O ₄ + 1.25 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiO ₂ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
734	369	0.333	-1.017 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.3968 Ti ₂ O ₃ + 0.2063 TiO ₂ + 0.03175 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
735	369	0.333	-0.775 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
736	369	0.333	-1.086 0.3023 Mn ₃ O ₄ + 0.09302 MnO + 0.3953 Ti ₂ O ₃ + 0.2093 TiO ₂ + 0.04651 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
737	370	1.000	-3.816 0.5 V ₃ O ₅ + 0.5 VO + O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
738	371	0.500	-2.285 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 1.125 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
739	371	0.500	-2.603 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.143 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.5714 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
740	372	1.000	-2.950 VO + 0.5 O ₂ \longrightarrow VO ₂
741	373	1.000	-1.289 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.2 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
742	374	0.500	-1.020 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO + 0.5 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
743	374	0.500	-0.913 0.2857 Co ₃ O ₄ + 0.1429 CoO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.5714 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
744	375	1.000	-2.865 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.5 MnO ₂ + TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
745	376	1.000	-7.392 4.667 FeO + 0.3333 Li ₂ O + 0.3333 LiFeO ₂ + 1.167 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
746	377	0.500	-3.944 0.3171 Mn ₃ O ₄ + 0.04878 MnO + TiO + 0.3415 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
747	377	0.500	-3.905 0.3333 Mn ₃ O ₄ + TiO + 0.3333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
748	378	1.000	-2.450 NiO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.2857 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
749	379	1.000	-1.389 1.4 MnO + 0.4 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
750	380	1.000	-1.420 0.4048 Mn ₂ O ₃ + 0.1905 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.04762 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
751	381	0.167	-2.031 0.65 Mn ₃ O ₄ + 0.05 Ti ₂ O ₃ + 0.05 Ti ₃ O ₅ + 0.65 TiO + 0.05 TiO ₂ + 0.05 TiMnO ₃ + 0.05 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
752	381	0.167	-2.207 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.06667 Ti ₃ O ₅ + 0.6667 TiO + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
753	381	0.167	-2.197 0.65 Mn ₃ O ₄ + 0.05 MnO ₂ + 0.05 Ti ₂ O ₃ + 0.05 Ti ₃ O ₅ + 0.7 TiO + 0.05 TiO ₂ + 0.05 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
754	381	0.167	-2.122 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.05556 Ti ₂ O ₃ + 0.05556 Ti ₃ O ₅ + 0.6667 TiO + 0.05556 TiO ₂ + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
755	381	0.167	-2.125 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.6667 TiO + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
756	381	0.167	-2.090 0.6471 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 Ti ₂ O ₃ + 0.05882 Ti ₃ O ₅ + 0.6471 TiO + 0.05882 TiMnO ₃ + 0.05882 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
757	382	1.000	-3.074 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.8333 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
758	383	0.333	-0.743 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 0.125 MnO + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 TiO + 0.5 TiO ₂ + 0.125 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
759	383	0.333	-0.805 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.4286 TiO ₂ + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
760	383	0.333	-0.949 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO + 0.5 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
761	384	1.000	-0.747 2.5 Fe ₂ O ₃ + 0.5 Li ₂ O \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
762	385	0.500	-1.671 0.4043 Mn ₂ O ₃ + 0.1915 MnO + 0.4894 TiO + 0.5106 TiO ₂ + 0.04255 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
763	385	0.500	-1.356 0.4286 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 MnO + 0.4286 TiO + 0.5714 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
764	386	0.143	-0.750 0.09871 Mn ₂ O ₃ + 0.1445 Mn ₃ O ₄ + 0.2718 Ti ₃ O ₅ + 0.1845 TiMn ₂ O ₄ + 0.01431 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
765	386	0.143	-0.748 0.0922 Mn ₂ O ₃ + 0.1277 Mn ₃ O ₄ + 0.03546 MnO + 0.05674 MnO ₂ + 0.2766 Ti ₃ O ₅ + 0.1702 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
766	386	0.143	-0.726 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.1364 Mn ₃ O ₄ + 0.04545 MnO ₂ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.1818 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
767	386	0.143	-0.799 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
768	386	0.143	-0.761 0.08701 Mn ₂ O ₃ + 0.1288 Mn ₃ O ₄ + 0.04181 MnO + 0.0452 MnO ₂ + 0.2746 Ti ₃ O ₅ + 0.1763 TiMn ₂ O ₄ + 0.00678 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
769	386	0.143	-0.737 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
770	386	0.143	-0.786 0.09474 Mn ₂ O ₃ + 0.1368 Mn ₃ O ₄ + 0.04211 MnO + 0.2737 Ti ₃ O ₅ + 0.1789 TiMn ₂ O ₄ + 0.02105 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
771	387	1.000	-0.835 0.3333 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
772	388	1.000	-1.362 1.667 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
773	389	1.000	-2.267 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
774	390	1.000	-1.803 0.7234 Fe ₂ O ₃ + 1.021 Fe ₃ O ₄ + 0.2553 Li ₂ O + 0.4894 LiFeO ₂ + 0.2553 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
775	391	1.000	-0.883 0.3333 Mn ₂ O ₃ + MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
776	392	1.000	-1.341 0.5714 MnO + 0.4286 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
777	393	1.000	-1.821 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
778	394	1.000	-1.833 0.8571 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
779	395	0.167	-1.098 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.2667 MnO + 0.06667 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
780	395	0.167	-1.198 0.4012 Mn ₂ O ₃ + 0.1975 MnO + 0.142 Ti ₂ O ₃ + 0.216 Ti ₃ O ₅ + 0.0679 TiO + 0.01235 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
781	395	0.167	-1.041 0.3889 Mn ₂ O ₃ + 0.2222 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.2222 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
782	395	0.167	-1.106 0.4091 Mn ₂ O ₃ + 0.1818 MnO + 0.1364 Ti ₂ O ₃ + 0.2273 Ti ₃ O ₅ + 0.04545 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
783	395	0.167	-1.100 0.4 Mn ₂ O ₃ + 0.2 MnO + 0.1333 Ti ₂ O ₃ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.06667 TiO + 0.06667 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
784	395	0.167	-1.023 0.3793 Mn ₂ O ₃ + 0.2414 MnO + 0.1724 Ti ₂ O ₃ + 0.2069 Ti ₃ O ₅ + 0.03448 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
785	396	0.500	-1.595 1.833 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
786	396	0.500	-1.420 1.857 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
787	397	1.000	-2.280 1.333 MnO + 0.6667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
788	398	0.500	-1.218 0.1176 Mn ₃ O ₄ + 0.1176 MnO + 0.2941 MnO ₂ + 0.1176 Ti ₂ O ₃ + 0.1765 Ti ₃ O ₅ + 0.1176 TiO + 0.1176 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
789	398	0.500	-1.237 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.2857 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
790	399	1.000	-2.769 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.75 TiO + 0.25 TiO ₂ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
791	400	1.000	-3.155 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.2 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.8 TiO + 0.2 TiMnO ₃ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
792	401	1.000	-0.854 0.3333 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
793	402	0.500	-1.469 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.286 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
794	402	0.500	-1.293 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 1.25 MnO + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.0625 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
795	403	0.333	-1.687 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 1.667 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiO ₂ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
796	403	0.333	-1.720 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.714 MnO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
797	403	0.333	-1.852 0.125 Mn ₂ O ₃ + 1.625 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
798	404	1.000	-0.995 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 1.333 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
799	405	1.000	-2.453 0.5 MnO + 0.5 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
800	406	1.000	-1.080 0.3333 Mn ₂ O ₃ + MnO + 0.3333 TiO + 0.3333 TiO ₂ + 0.3333 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
801	407	0.167	-0.944 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.2733 Ti ₃ O ₅ + 0.08667 TiO + 0.09333 TiO ₂ + 0.01333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
802	407	0.167	-0.824 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.2778 Ti ₃ O ₅ + 0.05556 TiO + 0.1111 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
803	407	0.167	-1.008 0.3077 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 MnO ₂ + 0.2692 Ti ₃ O ₅ + 0.1154 TiO + 0.07692 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
804	407	0.167	-1.139 0.3022 Mn ₃ O ₄ + 0.09333 MnO + 0.3044 Ti ₃ O ₅ + 0.08667 TiO + 0.04444 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
805	407	0.167	-0.794 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
806	407	0.167	-1.077 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.303 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 TiO + 0.0303 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
807	408	0.500	-1.203 0.4918 Mn ₃ O ₄ + 0.3115 MnO + 0.1475 Ti ₃ O ₅ + 0.3443 TiO + 0.2131 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
808	408	0.500	-1.350 0.1089 Mn ₂ O ₃ + 0.4257 Mn ₃ O ₄ + 0.3168 MnO + 0.1386 Ti ₃ O ₅ + 0.396 TiO + 0.1881 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
809	409	1.000	-1.675 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.6 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.4 TiO + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
810	410	1.000	-1.741 1.8 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
811	411	0.333	-1.086 CoO + 0.3333 Cr ₂ O ₃ + 0.3333 Cr ₃ O ₄ + 0.3333 CrO ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
812	411	0.333	-1.296 CoO + 0.2903 Cr ₂ O ₃ + 0.4194 Cr ₃ O ₄ + 0.1613 CrO ₂ + 0.06452 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
813	411	0.333	-1.346 CoO + 0.5 Cr ₃ O ₄ + 0.5 CrO ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
814	412	1.000	-3.511 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO + 0.8333 TiO + 0.1667 TiMn ₂ O ₄ + 0.3333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
815	413	0.333	-1.493 0.1 Co ₃ O ₄ + 0.7 CoO + 0.1 Cr ₂ O ₃ + 0.6 Cr ₃ O ₄ + 0.1 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
816	413	0.333	-1.551 0.09091 Co ₃ O ₄ + 0.7273 CoO + 0.6364 Cr ₃ O ₄ + 0.09091 CrO ₂ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
817	413	0.333	-1.469 0.08333 Co ₃ O ₄ + 0.75 CoO + 0.08333 Cr ₂ O ₃ + 0.5833 Cr ₃ O ₄ + 0.08333 CrO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
818	414	0.125	-1.163 0.1473 Mn ₂ O ₃ + 0.2132 Mn ₃ O ₄ + 0.06593 MnO + 0.1407 Ti ₂ O ₃ + 0.2187 Ti ₃ O ₅ + 0.06264 TiO + 0.03077 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
819	414	0.125	-0.930 0.1538 Mn ₂ O ₃ + 0.2308 Mn ₃ O ₄ + 0.1538 Ti ₂ O ₃ + 0.2308 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
820	414	0.125	-0.986 0.1447 Mn ₂ O ₃ + 0.2138 Mn ₃ O ₄ + 0.06914 MnO + 0.1524 Ti ₂ O ₃ + 0.2318 Ti ₃ O ₅ + 0.0128 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
821	414	0.125	-0.950 0.1304 Mn ₂ O ₃ + 0.2391 Mn ₃ O ₄ + 0.02174 MnO ₂ + 0.1739 Ti ₂ O ₃ + 0.2174 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
822	414	0.125	-0.961 0.1739 Mn ₂ O ₃ + 0.2174 Mn ₃ O ₄ + 0.1304 Ti ₂ O ₃ + 0.2391 Ti ₃ O ₅ + 0.02174 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
823	414	0.125	-0.939 0.1746 Mn ₂ O ₃ + 0.2063 Mn ₃ O ₄ + 0.03175 MnO + 0.127 Ti ₂ O ₃ + 0.246 Ti ₃ O ₅ + 0.007937 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
824	414	0.125	-0.927 0.1698 Mn ₂ O ₃ + 0.2075 Mn ₃ O ₄ + 0.03774 MnO + 0.1321 Ti ₂ O ₃ + 0.2453 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
825	414	0.125	-0.885 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.2143 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.2143 Ti ₃ O ₅ + 0.07143 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
826	415	0.500	-2.208 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.2222 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.4444 TiO + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
827	415	0.500	-2.032 0.09524 Mn ₂ O ₃ + 0.2381 Mn ₃ O ₄ + 0.09524 MnO ₂ + 0.09524 Ti ₂ O ₃ + 0.09524 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.09524 TiO ₂ + 0.09524 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
828	416	1.000	0.023 V ₂ O ₃ + VO ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
829	417	0.500	-1.499 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
830	417	0.500	-1.535 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.2222 Ti ₂ O ₃ + 0.05556 Ti ₃ O ₅ + 0.3889 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
831	418	0.500	-1.556 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.45 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3167 TiO + 0.01667 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
832	418	0.500	-1.562 0.2069 Mn ₂ O ₃ + 0.4483 Mn ₃ O ₄ + 0.2414 MnO + 0.3448 Ti ₂ O ₃ + 0.3103 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
833	419	0.167	-0.934 0.1786 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.07143 TiO + 0.1786 TiO ₂ + 0.25 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
834	419	0.167	-1.131 0.1712 Mn ₂ O ₃ + 0.09589 MnO ₂ + 0.2397 Ti ₂ O ₃ + 0.1096 TiO + 0.1301 TiO ₂ + 0.2808 TiMn ₂ O ₄ + 0.0411 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
835	419	0.167	-1.199 0.1821 Mn ₂ O ₃ + 0.07143 MnO + 0.2393 Ti ₂ O ₃ + 0.1 TiO + 0.1393 TiO ₂ + 0.2821 TiMn ₂ O ₄ + 0.07857 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
836	419	0.167	-1.189 0.1563 Mn ₂ O ₃ + 0.0649 MnO + 0.09145 MnO ₂ + 0.2448 Ti ₂ O ₃ + 0.1091 TiO + 0.1357 TiO ₂ + 0.2655 TiMn ₂ O ₄ + 0.0531 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
837	419	0.167	-0.934 0.1733 Mn ₂ O ₃ + 0.02667 MnO + 0.1467 MnO ₂ + 0.2533 Ti ₂ O ₃ + 0.06667 TiO + 0.1867 TiO ₂ + 0.24 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
838	419	0.167	-1.135 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2333 Ti ₂ O ₃ + 0.1 TiO + 0.1333 TiO ₂ + 0.3 TiMn ₂ O ₄ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
839	420	1.000	-2.342 1.22 Fe ₃ O ₄ + 0.3415 FeO + LiFeO ₂ + 0.3902 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
840	421	1.000	-0.143 1.167 V ₂ O ₃ + 0.1667 V ₂ O ₅ + 0.3333 VO ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
841	422	0.500	-1.790 0.2913 Mn ₃ O ₄ + 0.1261 MnO ₂ + 0.4087 Ti ₂ O ₃ + 0.1826 TiO + 0.08696 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
842	422	0.500	-1.844 0.2682 Mn ₃ O ₄ + 0.0728 MnO + 0.1226 MnO ₂ + 0.41 Ti ₂ O ₃ + 0.1801 TiO + 0.09962 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
843	423	1.000	-1.568 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
844	424	1.000	-3.184 0.8095 Mn ₂ O ₃ + 0.381 MnO + TiO + 0.09524 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
845	425	1.000	-1.094 0.2 Fe ₃ O ₄ + 0.2 FeO + 2.4 Li ₂ O + 0.2 LiFeO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
846	426	1.000	-1.241 0.1 Co ₃ O ₄ + 0.7 CoO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
847	427	0.250	-1.339 0.3028 Co ₃ O ₄ + 0.09148 CoO + 0.1388 Ti ₂ O ₃ + 0.2224 Ti ₃ O ₅ + 0.05521 TiO + 0.05678 O ₂ → TiCoO ₃
848	427	0.250	-1.296 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.1398 Ti ₂ O ₃ + 0.2204 Ti ₃ O ₅ + 0.05914 TiO + 0.04301 O ₂ → TiCoO ₃
849	427	0.250	-1.126 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.1509 Ti ₂ O ₃ + 0.2327 Ti ₃ O ₅ + 0.02516 O ₂ → TiCoO ₃
850	427	0.250	-1.182 0.302 Co ₃ O ₄ + 0.09392 CoO + 0.1492 Ti ₂ O ₃ + 0.2339 Ti ₃ O ₅ + 0.04052 O ₂ → TiCoO ₃
851	428	1.000	-0.350 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 O ₂ → Mn ₂ O ₃
852	429	1.000	-3.318 1.75 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.75 TiO + 0.25 TiO ₂ + 0.25 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
853	430	0.500	-0.941 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄
854	430	0.500	-1.088 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ → TiMn ₂ O ₄
855	431	1.000	-3.026 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.75 TiO + 0.25 TiMn ₂ O ₄ + 0.25 O ₂ → TiMnO ₃
856	432	0.500	-1.561 0.1154 Mn ₂ O ₃ + 0.5385 Mn ₃ O ₄ + 0.1923 Ti ₂ O ₃ + 0.4615 TiO + 0.1538 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄
857	432	0.500	-1.383 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.4 TiO + 0.2 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄
858	433	1.000	-2.637 1.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiO + 0.1667 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
859	434	1.000	-0.580 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO + 0.1667 TiO + 0.6667 TiO ₂ + 0.1667 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
860	435	1.000	-0.053 Al ₂ O ₃ + NiO → Al ₂ NiO ₄
861	436	1.000	-1.101 0.4286 Cu ₂ O + 0.1429 CuO + 0.1429 Fe ₂ O ₃ + 0.7143 FeO + 0.1429 O ₂ → FeCuO ₂
862	437	0.500	-0.489 0.3259 Fe ₂ O ₃ + 0.1534 FeO + 0.01278 Li ₂ O + 0.1949 Li ₅ FeO ₄ + 0.03834 O ₂ → LiFeO ₂
863	437	0.500	-0.484 0.3238 Fe ₂ O ₃ + 0.1524 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.0381 O ₂ → LiFeO ₂
864	438	1.000	-2.192 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.4 Mn ₃ O ₄ + 0.2 MnO ₂ + 0.8 TiO + 0.2 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄
865	439	1.000	-3.299 0.6098 Mn ₃ O ₄ + 0.1707 MnO + TiO + 0.1951 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
866	440	1.000	-1.854 0.25 Mn ₂ O ₃ + 1.25 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
867	441	1.000	-1.046 0.1818 V ₂ O ₅ + 1.182 VO + 0.4545 VO ₂ → V ₂ O ₃
868	442	1.000	-1.553 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 MnO + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.3333 TiO + 0.3333 TiO ₂ + 0.05556 O ₂ → TiMnO ₃
869	443	1.000	-1.982 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 MnO + 0.2222 Ti ₃ O ₅ + 0.3333 TiO + 0.1111 O ₂ → TiMnO ₃
870	444	1.000	-2.978 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.25 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.5 MnO ₂ + TiO → TiMn ₂ O ₄
871	445	0.333	-1.404 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.7273 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 O ₂ → TiMnO ₃
872	445	0.333	-1.312 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.75 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ → TiMnO ₃
873	445	0.333	-1.317 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.75 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 O ₂ → TiMnO ₃
874	446	0.200	-0.951 0.1719 Mn ₂ O ₃ + 0.08133 MnO + 0.09057 MnO ₂ + 0.2292 Ti ₃ O ₅ + 0.07024 TiO + 0.2421 TiMn ₂ O ₄ + 0.01848 O ₂ → TiMnO ₃
875	446	0.200	-0.681 0.1613 Mn ₂ O ₃ + 0.09677 MnO + 0.06452 MnO ₂ + 0.2258 Ti ₃ O ₅ + 0.06452 TiO ₂ + 0.2581 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
876	446	0.200	-0.740 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.08333 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
877	446	0.200	-0.868 0.1795 Mn ₂ O ₃ + 0.06838 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.2393 Ti ₃ O ₅ + 0.05128 TiO + 0.2308 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
878	446	0.200	-0.682 0.1765 Mn ₂ O ₃ + 0.05882 MnO ₂ + 0.2353 Ti ₃ O ₅ + 0.2941 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
879	447	1.000	-3.241 1.5 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.75 TiO + 0.25 TiMnO ₃ + 0.25 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
880	448	1.000	-0.186 0.3333 MnO + 0.6667 TiO ₂ + 0.3333 TiMn ₂ O ₄ → TiMnO ₃
881	449	1.000	-1.266 1.333 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 TiO + 0.3333 TiO ₂ + 0.3333 TiMnO ₃ → TiMn ₂ O ₄
882	450	0.500	-0.921 0.3 Co ₃ O ₄ + 0.1 CoO + 0.1 Ti ₂ O ₃ + 0.1 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO + 0.4 TiO ₂ → TiCoO ₃
883	450	0.500	-0.994 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 TiO + 0.3333 TiO ₂ → TiCoO ₃
884	451	1.000	-1.005 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 1.333 MnO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ → TiMn ₂ O ₄
885	452	0.500	-1.818 2 MnO + 0.381 Ti ₂ O ₃ + 0.2381 TiO ₂ + 0.1905 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
886	452	0.500	-2.126 2 MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiO + 0.2222 TiO ₂ + 0.2222 O ₂ → TiMn ₂ O ₄
887	453	1.000	-9.234 3 Co + 2 O ₂ → Co ₃ O ₄
888	454	0.250	-0.438 0.1 Fe ₂ O ₃ + 0.1 Fe ₃ O ₄ + 0.45 Li ₂ O + 0.1 LiFe ₅ O ₈ + 0.025 O ₂ → LiFeO ₂
889	454	0.250	-0.566 0.09091 Fe ₂ O ₃ + 0.09091 Fe ₃ O ₄ + 0.09091 FeO + 0.4545 Li ₂ O + 0.09091 LiFe ₅ O ₈ + 0.04545 O ₂ → LiFeO ₂

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
890	454	0.250	$0.125 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.4375 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.03125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
891	454	0.250	$0.1429 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.4286 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
892	455	1.000	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + \text{TiO} + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
893	456	0.111	$0.1591 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02273 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
894	456	0.111	$0.05932 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1102 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05085 \text{ TiO}_2 + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08475 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
895	456	0.111	$0.06604 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1226 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09434 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
896	456	0.111	$0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
897	456	0.111	$0.05263 \text{ MnO}_2 + 0.1579 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05263 \text{ TiO}_2 + 0.4737 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.05263 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
898	456	0.111	$0.05797 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1087 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.007246 \text{ TiO} + 0.05072 \text{ TiO}_2 + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08696 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
899	456	0.111	$0.14 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02 \text{ TiO} + 0.06 \text{ TiO}_2 + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
900	456	0.111	$0.06452 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.121 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.008065 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09677 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
901	456	0.111	$0.1463 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06098 \text{ TiO}_2 + 0.5 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07317 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
902	457	1.000	$0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.8 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiMnO}_3 + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
903	458	0.500	$0.09091 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO} + 0.2727 \text{ MnO}_2 + 0.4545 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
904	458	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
905	459	0.500	$0.5128 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5897 \text{ MnO} + 0.05128 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4615 \text{ TiO} + 0.3846 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
906	459	0.500	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ MnO} + 0.5 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
907	460	0.500	$\text{CoO} + 0.3182 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04545 \text{ TiO} + 0.1818 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
908	460	0.500	$\text{CoO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
909	461	1.000	$0.5 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ MnO}_2 \longrightarrow \text{Mn}_2\text{O}_3$
910	462	1.000	$0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.375 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
911	463	1.000	$1.462 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1929 \text{ Li}_2\text{O} + 0.6142 \text{ LiFeO}_2 + 0.3655 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
912	464	0.333	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.125 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
913	464	0.333	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.143 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
914	464	0.333	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.143 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4286 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
915	465	1.000	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + \text{MnO} + 0.25 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
916	466	1.000	$0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.6 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.6 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
917	467	0.143	$0.1869 \text{ MnO}_2 + 0.08309 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1276 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04451 \text{ TiO}_2 + 0.4065 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01187 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
918	467	0.143	$0.2075 \text{ MnO}_2 + 0.07547 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1321 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0566 \text{ TiO}_2 + 0.3962 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
919	467	0.143	$0.1907 \text{ MnO}_2 + 0.07732 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1211 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03351 \text{ TiO} + 0.04381 \text{ TiO}_2 + 0.4046 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02062 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
920	467	0.143	$0.2143 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.131 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0119 \text{ TiO} + 0.05952 \text{ TiO}_2 + 0.3929 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
921	467	0.143	$0.1881 \text{ MnO}_2 + 0.08911 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1386 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4059 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0198 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
922	467	0.143	$0.2308 \text{ MnO}_2 + 0.07692 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1538 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3846 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
923	467	0.143	$0.192 \text{ MnO}_2 + 0.08309 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1318 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03438 \text{ TiO} + 0.404 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02865 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
924	468	0.333	$0.5909 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.2273 \text{ CrO}_2 + \text{CuO} + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
925	468	0.333	$0.6667 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + \text{CuO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
926	468	0.333	$0.3208 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.4528 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + \text{CuO} + 0.1132 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CuO}_4$
927	469	0.250	$0.6364 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6364 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
928	469	0.250	$0.6154 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07692 \text{ MnO}_2 + 0.07692 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6154 \text{ TiO} + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.07692 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
929	469	0.250	$0.625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.625 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
930	469	0.250	$0.6429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.07143 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.07143 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
931	470	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
932	471	1.000	$1.717 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.8078 \text{ FeO} + 0.06026 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.6987 \text{ LiFeO}_2 + 0.202 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
933	472	0.333	-2.553 $1.583 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.125 \text{ LiFeO}_2 + 0.3958 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
934	472	0.333	-2.574 $1.6 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.2 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.4 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
935	472	0.333	-2.634 $1.619 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.4048 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
936	473	1.000	-3.179 $0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.75 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
937	474	1.000	-2.698 $1.667 \text{ VO} + 0.3333 \text{ VO}_2 + 0.3333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
938	475	0.333	-2.646 $0.4444 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6667 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
939	475	0.333	-2.257 $0.4615 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ MnO}_2 + 0.07692 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5385 \text{ TiO} + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.07692 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
940	475	0.333	-2.389 $0.4545 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.09091 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5455 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
941	476	0.500	-2.066 $\text{MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.2222 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
942	476	0.500	-1.759 $\text{MnO} + 0.381 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2381 \text{ TiO}_2 + 0.1905 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
943	477	0.500	-7.123 $0.125 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 4.375 \text{ FeO} + 0.125 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.125 \text{ LiFeO}_2 + 1.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
944	477	0.500	-7.260 $0.1429 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 4.429 \text{ FeO} + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 1.143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
945	478	1.000	-1.919 $0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.7333 \text{ TiO} + 0.2667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
946	479	0.500	-0.634 $0.3171 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04878 \text{ MnO} + 0.3415 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{MnO}_2$
947	479	0.500	-0.595 $0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{MnO}_2$
948	480	0.500	-1.499 $2 \text{ MnO} + 0.2927 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.122 \text{ TiO}_2 + 0.1463 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
949	480	0.500	-1.626 $2 \text{ MnO} + 0.28 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04 \text{ TiO} + 0.12 \text{ TiO}_2 + 0.16 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
950	481	1.000	-0.986 $0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.333 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.3333 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
951	482	1.000	-2.070 $1.75 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.25 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
952	483	0.500	-1.524 $0.4667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.2333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
953	483	0.500	-1.397 $0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.25 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
954	484	1.000	-1.449 $1.429 \text{ MnO} + 0.4286 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
955	485	1.000	-1.467 $0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.8333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
956	486	1.000	-2.130 $0.8019 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 1.132 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.283 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
957	487	1.000	-0.605 $0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
958	488	0.143	-0.755 $0.1731 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03846 \text{ MnO} + 0.09615 \text{ MnO}_2 + 0.2308 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03846 \text{ TiO} + 0.09615 \text{ TiO}_2 + 0.1731 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
959	488	0.143	-0.688 $0.168 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05469 \text{ MnO} + 0.05859 \text{ MnO}_2 + 0.2422 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08203 \text{ TiO}_2 + 0.1914 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.007812 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
960	488	0.143	-0.855 $0.1827 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06731 \text{ MnO}_2 + 0.2212 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06731 \text{ TiO} + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.1923 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01923 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
961	488	0.143	-0.891 $0.1711 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05263 \text{ MnO} + 0.06579 \text{ MnO}_2 + 0.2237 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06579 \text{ TiO} + 0.07895 \text{ TiO}_2 + 0.1842 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02632 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
962	488	0.143	-0.666 $0.1694 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04839 \text{ MnO} + 0.07258 \text{ MnO}_2 + 0.2419 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08871 \text{ TiO}_2 + 0.1855 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
963	488	0.143	-0.645 $0.18 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06 \text{ MnO}_2 + 0.24 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
964	488	0.143	-0.755 $0.1818 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.2273 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04545 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.1818 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
965	489	1.000	-0.532 $0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.167 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
966	490	0.500	-1.991 $0.3333 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.4127 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1746 \text{ TiO} + 0.127 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
967	490	0.500	-2.033 $0.307 \text{ Co}_3\text{O}_4 + 0.07907 \text{ CoO} + 0.414 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1721 \text{ TiO} + 0.1395 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
968	491	0.333	-1.284 $0.6 \text{ MnO} + 0.4 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
969	491	0.333	-1.486 $0.5455 \text{ MnO} + 0.4545 \text{ MnO}_2 + 0.1515 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1818 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1212 \text{ TiO} + 0.0303 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
970	491	0.333	-1.500 $0.5385 \text{ MnO} + 0.4615 \text{ MnO}_2 + 0.1538 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1923 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1154 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
971	492	0.500	-0.914 $0.1604 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.2264 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 2.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.0566 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
972	492	0.500	-0.982 $0.1525 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.2119 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.05932 \text{ FeO} + 2.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.0678 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
973	493	1.000	-1.149 $0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
974	494	0.200	-0.872 $0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08333 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
975	494	0.200	-0.977 $0.2727 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2727 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09091 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
976	494	0.200	-1.003 0.3125 Mn ₂ O ₃ + 0.0625 Mn ₃ O ₄ + 0.0625 MnO + 0.0625 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.0625 TiO + 0.0625 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
977	494	0.200	-1.016 0.3077 Mn ₂ O ₃ + 0.07692 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.2308 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO + 0.07692 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
978	494	0.200	-0.970 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 0.07143 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.07143 TiO + 0.07143 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
979	495	1.000	-1.159 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.2 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
980	496	1.000	-0.651 0.2222 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 TiO + 0.4444 TiO ₂ + 0.1111 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
981	497	0.500	-1.680 0.3043 Mn ₃ O ₄ + 0.08696 MnO + 0.4783 TiO + 0.5217 TiO ₂ + 0.08696 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
982	497	0.500	-1.624 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.4815 TiO + 0.5185 TiO ₂ + 0.07407 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
983	498	0.500	-1.575 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.09091 Mn ₃ O ₄ + 1.455 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.4545 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 TiO ₂ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
984	498	0.500	-1.575 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 1.444 MnO + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiO ₂ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
985	499	0.333	-0.929 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
986	499	0.333	-0.820 0.125 Mn ₃ O ₄ + 1.375 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
987	499	0.333	-0.952 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 1.4 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
988	500	1.000	-3.126 0.2 Mn ₃ O ₄ + 1.2 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.8 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
989	501	1.000	-0.576 0.3333 V ₂ O ₅ + 0.3333 VO \longrightarrow VO ₂
990	502	1.000	-2.728 1.362 Fe ₃ O ₄ + 0.3814 FeO + 0.1169 Li ₅ FeO ₄ + 0.4156 LiFeO ₂ + 0.4359 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
991	503	1.000	-1.569 0.5 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
992	504	1.000	-1.644 1.25 MnO + 0.5 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
993	505	0.500	-2.219 0.2941 Mn ₃ O ₄ + 0.1176 MnO ₂ + 0.1176 Ti ₃ O ₅ + 0.5294 TiO + 0.1176 TiO ₂ + 0.1176 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
994	505	0.500	-2.487 0.2857 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.5714 TiO + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
995	506	1.000	-3.008 0.3333 V ₂ O ₃ + 0.3333 V ₂ O ₅ + 1.667 VO + 0.3333 O ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
996	507	1.000	-1.947 0.7698 Fe ₂ O ₃ + 1.087 Fe ₃ O ₄ + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.2717 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
997	508	1.000	-0.733 0.25 Mn ₃ O ₄ + 1.25 MnO + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
998	509	0.200	-0.873 0.2297 Mn ₂ O ₃ + 0.09459 Ti ₂ O ₃ + 0.1486 Ti ₃ O ₅ + 0.04054 TiO + 0.05405 TiO ₂ + 0.2703 TiMn ₂ O ₄ + 0.02703 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
999	509	0.200	-0.835 0.2261 Mn ₂ O ₃ + 0.1087 Ti ₂ O ₃ + 0.1696 Ti ₃ O ₅ + 0.2739 TiMn ₂ O ₄ + 0.02609 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1000	509	0.200	-0.755 0.2266 Mn ₂ O ₃ + 0.1016 Ti ₂ O ₃ + 0.1563 Ti ₃ O ₅ + 0.05469 TiO ₂ + 0.2734 TiMn ₂ O ₄ + 0.01562 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1001	509	0.200	-0.689 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO ₂ + 0.25 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1002	509	0.200	-0.953 0.2293 Mn ₂ O ₃ + 0.1015 Ti ₂ O ₃ + 0.1617 Ti ₃ O ₅ + 0.04135 TiO + 0.2707 TiMn ₂ O ₄ + 0.03759 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1003	510	1.000	-2.316 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.5 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1004	511	1.000	-3.690 0.3333 V ₂ O ₃ + 0.3333 V ₃ O ₅ + 0.3333 VO + O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
1005	512	1.000	-2.896 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.6 TiO + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1006	513	0.125	-1.241 0.08861 Mn ₃ O ₄ + 0.2911 TiO + 0.3418 TiO ₂ + 0.3671 TiMn ₂ O ₄ + 0.1013 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1007	513	0.125	-1.250 0.08571 Mn ₃ O ₄ + 0.01143 MnO + 0.2914 TiO + 0.3429 TiO ₂ + 0.3657 TiMn ₂ O ₄ + 0.1029 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1008	513	0.125	-1.236 0.048 Mn ₂ O ₃ + 0.052 Mn ₃ O ₄ + 0.044 MnO ₂ + 0.304 TiO + 0.344 TiO ₂ + 0.352 TiMn ₂ O ₄ + 0.08 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1009	513	0.125	-1.240 0.07212 Mn ₃ O ₄ + 0.009615 MnO + 0.05288 MnO ₂ + 0.2981 TiO + 0.3413 TiO ₂ + 0.3606 TiMn ₂ O ₄ + 0.08654 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1010	513	0.125	-1.232 0.07447 Mn ₃ O ₄ + 0.05319 MnO ₂ + 0.2979 TiO + 0.3404 TiO ₂ + 0.3617 TiMn ₂ O ₄ + 0.08511 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1011	513	0.125	-1.239 0.04762 Mn ₂ O ₃ + 0.05128 Mn ₃ O ₄ + 0.003663 MnO + 0.04396 MnO ₂ + 0.304 TiO + 0.3443 TiO ₂ + 0.3516 TiMn ₂ O ₄ + 0.08059 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1012	513	0.125	-1.243 0.0553 Mn ₂ O ₃ + 0.05991 Mn ₃ O ₄ + 0.2995 TiO + 0.3456 TiO ₂ + 0.3548 TiMn ₂ O ₄ + 0.09217 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1013	513	0.125	-1.246 0.05485 Mn ₂ O ₃ + 0.05907 Mn ₃ O ₄ + 0.004219 MnO + 0.2996 TiO + 0.346 TiO ₂ + 0.3544 TiMn ₂ O ₄ + 0.09283 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1014	514	0.500	-1.976 0.4894 MnO + 0.5106 MnO ₂ + 0.4043 Ti ₂ O ₃ + 0.1915 TiO + 0.04255 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1015	514	0.500	-1.770 0.4286 MnO + 0.5714 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1016	515	0.500	-0.800 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₂ O ₃ + 0.2857 TiO ₂ + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1017	515	0.500	-0.897 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.2222 TiO ₂ + 0.1111 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1018	516	0.500	-1.790 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.156 MnO + 0.1773 MnO ₂ + 0.4043 Ti ₂ O ₃ + 0.1915 TiO + 0.04255 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1019	516	0.500	-1.584 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.09524 MnO + 0.2381 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1020	517	1.000	-1.187 0.2 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1021	518	1.000	-2.643 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1022	519	0.250	-0.485 0.1283 Fe ₂ O ₃ + 0.1811 Fe ₃ O ₄ + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.04528 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1023	519	0.250	-0.558 0.1249 Fe ₂ O ₃ + 0.1735 Fe ₃ O ₄ + 0.04858 FeO + 0.04743 Li ₂ O + 0.181 Li ₅ FeO ₄ + 0.05552 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1024	519	0.250	-0.501 0.1313 Fe ₂ O ₃ + 0.1853 Fe ₃ O ₄ + 0.04633 Li ₂ O + 0.1815 Li ₅ FeO ₄ + 0.04633 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1025	519	0.250	-0.539 0.122 Fe ₂ O ₃ + 0.1695 Fe ₃ O ₄ + 0.04746 FeO + 0.2 Li ₅ FeO ₄ + 0.05424 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1026	520	1.000	0.038 Cr ₂ O ₃ + NiO \longrightarrow Cr ₂ NiO ₄
1027	521	0.500	-1.914 0.625 Mn ₃ O ₄ + 0.125 MnO ₂ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.625 TiO + 0.125 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1028	521	0.500	-1.773 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO ₂ + 0.1 Ti ₂ O ₃ + 0.6 TiO + 0.1 TiO ₂ + 0.1 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1029	522	0.125	-2.407 0.6364 Mn ₃ O ₄ + 0.8182 TiO + 0.09091 TiO ₂ + 0.09091 TiMnO ₃ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1030	522	0.125	-2.502 0.07143 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO ₂ + 0.8571 TiO + 0.07143 TiO ₂ + 0.07143 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1031	522	0.125	-2.717 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 MnO ₂ + 0.9167 TiO + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1032	522	0.125	-2.721 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.5455 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 MnO ₂ + 0.9091 TiO + 0.09091 TiMnO ₃ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1033	522	0.125	-2.689 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.5556 Mn ₃ O ₄ + 0.8889 TiO + 0.1111 TiMnO ₃ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1034	522	0.125	-2.687 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.9 TiO + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1035	522	0.125	-2.478 0.6154 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 MnO ₂ + 0.8462 TiO + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1036	522	0.125	-2.441 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.8333 TiO + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1037	523	1.000	-1.190 1.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1038	524	1.000	-0.967 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 TiO + 0.09091 TiO ₂ + 0.3636 TiMn ₂ O ₄ + 0.04545 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1039	525	1.000	-1.793 0.7289 Fe ₂ O ₃ + 1.029 Fe ₃ O ₄ + 0.1362 Li ₅ FeO ₄ + 0.3188 LiFeO ₂ + 0.2573 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
1040	526	1.000	-7.351 4.667 FeO + 0.1667 Li ₅ FeO ₄ + 0.1667 LiFeO ₂ + 1.167 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
1041	527	1.000	-0.985 1.75 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1042	528	1.000	-1.755 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 2.333 MnO + 0.3333 O ₂ \longrightarrow Mn ₃ O ₄
1043	529	1.000	-0.989 0.3333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1044	530	1.000	-1.504 0.25 Mn ₂ O ₃ + MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1045	531	0.500	-2.043 0.125 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.375 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1046	531	0.500	-2.326 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.571 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1047	532	1.000	-0.507 0.3333 Fe ₂ O ₃ + 2.333 Li ₂ O + 0.3333 LiFeO ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1048	533	0.333	-2.556 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.625 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1049	533	0.333	-2.957 0.4286 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.7143 TiO + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1050	533	0.333	-2.640 0.4444 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.6667 TiO + 0.1111 TiO ₂ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1051	534	0.500	-1.034 0.1613 MnO ₂ + 0.2903 Ti ₂ O ₃ + 0.4194 TiMn ₂ O ₄ + 0.06452 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1052	534	0.500	-1.153 0.1008 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.3109 Ti ₂ O ₃ + 0.3782 TiMn ₂ O ₄ + 0.08403 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1053	535	0.200	-1.046 0.3 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1054	535	0.200	-0.979 0.2727 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 TiO + 0.09091 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1055	535	0.200	-1.027 0.2692 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 MnO + 0.1154 MnO ₂ + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1056	535	0.200	-1.105 0.2721 Mn ₃ O ₄ + 0.08824 MnO + 0.09559 MnO ₂ + 0.3015 Ti ₃ O ₅ + 0.09559 TiO + 0.01471 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1057	535	0.200	-0.850 0.2778 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.05556 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
1058	536	1.000	-2.568 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1059	537	0.500	-1.708 0.4286 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1060	537	0.500	-1.603 0.4444 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.3333 TiO + 0.1111 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1061	538	1.000	-3.066 0.25 Mn ₃ O ₄ + 1.25 MnO + 0.75 TiO + 0.25 TiO ₂ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1062	539	0.250	-0.645 0.09091 Fe ₂ O ₃ + 0.09091 Fe ₃ O ₄ + 2.409 Li ₂ O + 0.09091 LiFe ₅ O ₈ + 0.09091 LiFeO ₂ + 0.02273 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1063	539	0.250	-0.672 0.1111 Fe ₂ O ₃ + 0.1111 FeO + 2.389 Li ₂ O + 0.1111 LiFe ₅ O ₈ + 0.1111 LiFeO ₂ + 0.02778 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1064	539	0.250	-0.495 0.125 Fe ₂ O ₃ + 2.375 Li ₂ O + 0.125 LiFe ₅ O ₈ + 0.125 LiFeO ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1065	539	0.250	-0.531 0.1429 Fe ₂ O ₃ + 2.429 Li ₂ O + 0.1429 LiFe ₅ O ₈ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1066	540	0.250	-0.427 0.5 Cr ₂ O ₃ + CrO ₂ + 0.5 Cu ₂ O \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1067	540	0.250	0.038 Cr ₂ O ₃ + CuO \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1068	540	0.250	-0.431 0.7909 Cr ₂ O ₃ + 0.4182 CrO ₂ + 0.3909 Cu ₂ O + 0.2182 CuO + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1069	540	0.250	-0.241 0.7 Cr ₂ O ₃ + 0.6 CrO ₂ + 0.3 Cu ₂ O + 0.4 CuO \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1070	541	1.000	-0.868 CuO + FeO \longrightarrow FeCuO ₂
1071	542	1.000	-2.632 0.6667 Mn ₂ O ₃ + 0.6667 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.6667 TiO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1072	543	1.000	-1.534 1.667 MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.3333 TiMnO ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1073	544	1.000	-1.844 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.08333 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiO + 0.04167 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1074	545	0.500	-0.993 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.571 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1075	545	0.500	-0.877 0.125 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1076	546	0.500	-0.549 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.3333 Fe ₃ O ₄ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1077	546	0.500	-0.651 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.3008 Fe ₃ O ₄ + 0.09756 FeO + 0.01626 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1078	547	1.000	-3.929 0.25 Mn ₂ O ₃ + 1.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + TiO + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1079	548	0.500	-0.849 0.1905 Ti ₂ O ₃ + 0.119 TiO ₂ + 0.5 TiMn ₂ O ₄ + 0.09524 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1080	548	0.500	-1.003 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.05556 TiO + 0.1111 TiO ₂ + 0.5 TiMn ₂ O ₄ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1081	549	1.000	-1.321 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.667 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1082	550	0.200	-0.908 0.3099 Co ₃ O ₄ + 0.07042 CoO + 0.2817 Ti ₃ O ₅ + 0.02817 TiO + 0.1268 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1083	550	0.200	-0.970 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.2778 Ti ₃ O ₅ + 0.05556 TiO + 0.1111 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1084	550	0.200	-0.873 0.3 Co ₃ O ₄ + 0.1 CoO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1085	550	0.200	-1.090 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.2733 Ti ₃ O ₅ + 0.08667 TiO + 0.09333 TiO ₂ + 0.01333 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1086	550	0.200	-1.131 0.3014 Co ₃ O ₄ + 0.09589 CoO + 0.274 Ti ₃ O ₅ + 0.08219 TiO + 0.09589 TiO ₂ + 0.0274 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1087	551	1.000	-0.665 0.7931 V ₂ O ₃ + 0.3103 V ₂ O ₅ + 0.5172 VO + 0.2759 VO ₂ \longrightarrow V ₃ O ₅
1088	552	0.500	-1.653 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1089	552	0.500	-1.425 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.143 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1090	553	0.500	-0.920 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1091	553	0.500	-0.797 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.143 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1092	554	1.000	-1.582 0.25 Mn ₂ O ₃ + 1.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1093	555	0.333	-1.061 0.3333 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 TiO + 0.3333 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1094	555	0.333	-1.201 0.125 MnO + 0.375 MnO ₂ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO + 0.25 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1095	555	0.333	-0.986 0.1 MnO + 0.3 MnO ₂ + 0.1 Ti ₂ O ₃ + 0.1 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO + 0.1 TiO ₂ + 0.3 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1096	556	0.333	-1.868 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.5455 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 MnO ₂ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.6364 TiO + 0.09091 TiO ₂ + 0.09091 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1097	556	0.333	-1.932 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.125 MnO ₂ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.625 TiO + 0.125 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1098	556	0.333	-2.014 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.5556 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO ₂ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.6667 TiO + 0.1111 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1099	557	1.000	-1.355 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1100	558	1.000	-1.696 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.6667 TiO + 0.3333 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1101	559	1.000	-2.010 0.75 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiO ₂ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1102	560	1.000	-3.098 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.6 TiO + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1103	561	1.000	-0.724 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 MnO + 0.2 TiO + 0.6 TiO ₂ + 0.2 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1104	562	1.000	-0.463 0.25 Cu ₂ O + 0.5 CuO + 0.25 Fe ₃ O ₄ + 0.25 FeO \longrightarrow FeCuO ₂

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1105	563	1.000	-0.944 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 1.167 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1106	564	1.000	-0.957 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.8 MnO + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1107	565	1.000	-3.022 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.8333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.8333 TiO + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1108	566	1.000	-2.176 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 0.2857 Mn ₃ O ₄ + 0.2857 MnO + 0.7143 TiO + 0.2857 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1109	567	0.500	-1.439 MnO + 0.2927 Ti ₃ O ₅ + 0.122 TiO ₂ + 0.1463 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1110	567	0.500	-1.566 MnO + 0.28 Ti ₃ O ₅ + 0.04 TiO + 0.12 TiO ₂ + 0.16 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1111	568	0.500	-3.839 0.1887 Mn ₂ O ₃ + 0.2075 Mn ₃ O ₄ + TiO + 0.3019 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1112	568	0.500	-3.853 0.1864 Mn ₂ O ₃ + 0.2034 Mn ₃ O ₄ + 0.01695 MnO + TiO + 0.3051 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1113	569	1.000	-0.125 0.5 TiO ₂ + 0.5 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1114	570	1.000	-3.160 0.54 Mn ₃ O ₄ + 0.16 MnO + 0.22 MnO ₂ + TiO + 0.12 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1115	571	0.333	-0.753 0.1667 Cr ₂ O ₃ + 0.5 Cr ₃ O ₄ + 0.1667 CrO ₂ + 0.1667 Fe ₂ O ₃ + 0.6667 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1116	571	0.333	-1.110 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.1667 Fe ₂ O ₃ + 0.6667 FeO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1117	571	0.333	-0.831 0.6 Cr ₃ O ₄ + 0.2 CrO ₂ + 0.2 Fe ₂ O ₃ + 0.6 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1118	572	1.000	-1.721 1.5 MnO + 0.5 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1119	573	1.000	-0.360 Cr ₂ O ₃ + FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1120	574	1.000	-2.493 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 0.2857 Mn ₃ O ₄ + 0.2857 MnO + 0.2857 MnO ₂ + 0.8571 TiO + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1121	575	1.000	-1.368 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1122	576	0.500	-0.887 0.3049 Fe ₃ O ₄ + 0.08537 FeO + 0.5 Li ₂ O + 0.09756 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1123	576	0.500	-0.798 0.3333 Fe ₃ O ₄ + 0.5 Li ₂ O + 0.08333 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1124	577	0.143	-1.372 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 1.75 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1125	577	0.143	-1.211 0.07143 Mn ₂ O ₃ + 1.714 MnO + 0.07143 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.07143 TiO ₂ + 0.07143 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1126	577	0.143	-1.346 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 1.667 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1127	577	0.143	-1.216 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 1.727 MnO + 0.2727 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 TiO ₂ + 0.09091 TiMnO ₃ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1128	577	0.143	-1.276 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 1.692 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1129	577	0.143	-1.301 0.1 Mn ₂ O ₃ + 1.7 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1130	577	0.143	-1.271 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 1.692 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.2308 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1131	578	1.000	-0.859 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1132	579	1.000	-1.557 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1133	580	1.000	-2.847 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 MnO ₂ + TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1134	581	1.000	-1.037 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1135	582	0.500	-3.151 0.3051 Mn ₂ O ₃ + 0.4237 Mn ₃ O ₄ + 0.1186 MnO + TiO + 0.1356 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1136	582	0.500	-3.050 0.3208 Mn ₂ O ₃ + 0.4528 Mn ₃ O ₄ + TiO + 0.1132 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1137	583	1.000	-2.037 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO ₂ + 0.75 TiO + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1138	584	0.500	-1.582 1.75 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.375 Ti ₂ O ₃ + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1139	584	0.500	-1.756 1.714 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1140	585	1.000	-1.463 0.6415 Fe ₂ O ₃ + 0.9057 Fe ₃ O ₄ + LiFeO ₂ + 0.2264 O ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
1141	586	1.000	-2.715 0.6667 V ₃ O ₅ + 0.8333 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₅
1142	587	0.500	-1.427 0.5909 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.2273 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1143	587	0.500	-1.559 0.09589 Mn ₂ O ₃ + 0.5342 Mn ₃ O ₄ + 0.08219 Ti ₃ O ₅ + 0.5479 TiO + 0.2055 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1144	588	0.500	-1.397 0.2333 Mn ₃ O ₄ + 0.3 MnO ₂ + 0.4667 Ti ₂ O ₃ + 0.06667 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1145	588	0.500	-1.261 0.25 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ \longrightarrow TiMnO ₃
1146	589	0.250	-1.179 0.07143 Mn ₃ O ₄ + 1.643 MnO + 0.07143 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.07143 TiO ₂ + 0.07143 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1147	589	0.250	-1.241 0.07692 Mn ₃ O ₄ + 1.615 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiMnO ₃ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1148	589	0.250	-1.256 0.1 Mn ₃ O ₄ + 1.6 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1149	589	0.250	-1.339 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 1.667 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1150	590	1.000	-1.668 1.6 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO + 0.2 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1151	591	1.000	-1.260 0.2 Mn ₃ O ₄ + 1.2 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1152	592	1.000	-1.243 1.75 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO ₂ + 0.25 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1153	593	1.000	-1.531 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.5 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1154	594	1.000	-3.166 0.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.75 TiO + 0.25 TiMn ₂ O ₄ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1155	595	1.000	-0.060 MnO + TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1156	596	0.125	-2.282 0.0625 Mn ₂ O ₃ + 0.625 Mn ₃ O ₄ + 0.0625 Ti ₃ O ₅ + 0.75 TiO + 0.0625 TiO ₂ + 0.0625 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1157	596	0.125	-2.256 0.06667 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 Ti ₃ O ₅ + 0.7333 TiO + 0.06667 TiMnO ₃ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1158	596	0.125	-2.203 0.6316 Mn ₃ O ₄ + 0.05263 MnO ₂ + 0.05263 Ti ₃ O ₅ + 0.7368 TiO + 0.05263 TiO ₂ + 0.05263 TiMnO ₃ + 0.05263 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1159	596	0.125	-2.217 0.6429 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 Ti ₃ O ₅ + 0.7143 TiO + 0.07143 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1160	596	0.125	-2.125 0.6471 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 Ti ₃ O ₅ + 0.7059 TiO + 0.05882 TiO ₂ + 0.05882 TiMnO ₃ + 0.05882 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1161	596	0.125	-2.163 0.05556 Mn ₂ O ₃ + 0.6111 Mn ₃ O ₄ + 0.05556 Ti ₃ O ₅ + 0.7222 TiO + 0.05556 TiO ₂ + 0.05556 TiMnO ₃ + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1162	596	0.125	-2.247 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 Ti ₃ O ₅ + 0.7333 TiO + 0.06667 TiO ₂ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1163	596	0.125	-2.233 0.05 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.05 MnO ₂ + 0.05 Ti ₃ O ₅ + 0.75 TiO + 0.05 TiO ₂ + 0.05 TiMnO ₃ + 0.05 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1164	597	1.000	-1.285 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO + 0.5 TiO + 0.5 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1165	598	1.000	-1.753 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.7143 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1166	599	0.500	-0.585 0.2222 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 Ti ₃ O ₅ + 0.3333 TiO ₂ + 0.1111 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1167	599	0.500	-0.757 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.1818 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 MnO + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 Ti ₃ O ₅ + 0.09091 TiO + 0.3636 TiO ₂ + 0.09091 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1168	600	1.000	-1.322 0.5676 Mn ₃ O ₄ + 0.2973 MnO + 0.1892 Ti ₂ O ₃ + 0.1216 Ti ₃ O ₅ + 0.2568 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1169	601	1.000	-0.914 0.4048 Fe ₂ O ₃ + 0.1905 FeO + 2.5 Li ₂ O + 0.04762 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1170	602	1.000	-3.101 0.25 Mn ₂ O ₃ + 1.25 MnO + 0.75 TiO + 0.25 TiMnO ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1171	603	0.500	-0.714 0.1667 Cr ₂ O ₃ + 0.5 Cr ₃ O ₄ + 0.1667 CrO ₂ + 0.1667 Fe ₃ O ₄ + 0.5 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1172	603	0.500	-0.685 0.1111 Cr ₂ O ₃ + 0.5556 Cr ₃ O ₄ + 0.1111 CrO ₂ + 0.1111 Fe ₂ O ₃ + 0.1111 Fe ₃ O ₄ + 0.4444 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1173	604	0.500	-1.612 0.3043 Co ₃ O ₄ + 0.08696 CoO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1449 TiO + 0.1884 TiO ₂ + 0.08696 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1174	604	0.500	-1.573 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1481 TiO + 0.1852 TiO ₂ + 0.07407 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1175	605	1.000	-1.137 0.1667 Co ₃ O ₄ + 0.5 CoO + 0.1667 Cr ₂ O ₃ + 0.5 Cr ₃ O ₄ + 0.1667 CrO ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
1176	606	0.500	-1.247 0.3008 Co ₃ O ₄ + 0.09756 CoO + 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.01626 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
1177	606	0.500	-1.188 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.6667 Cr ₃ O ₄ \longrightarrow Cr ₂ CoO ₄
1178	607	0.333	-1.037 0.272 Mn ₃ O ₄ + 0.08812 MnO + 0.09579 MnO ₂ + 0.3985 Ti ₂ O ₃ + 0.2031 TiO ₂ + 0.01533 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1179	607	0.333	-0.978 0.2683 Mn ₃ O ₄ + 0.07317 MnO + 0.122 MnO ₂ + 0.3902 Ti ₂ O ₃ + 0.2195 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1180	607	0.333	-0.969 0.3 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1181	608	0.500	-1.449 NiO + 0.28 Ti ₃ O ₅ + 0.04 TiO + 0.12 TiO ₂ + 0.16 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
1182	608	0.500	-1.322 NiO + 0.2927 Ti ₃ O ₅ + 0.122 TiO ₂ + 0.1463 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
1183	609	1.000	-0.894 1.5 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO ₂ + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1184	610	0.500	-1.049 0.4 Mn ₂ O ₃ + 0.2 MnO + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1185	610	0.500	-1.155 0.3333 Mn ₂ O ₃ + 0.2381 MnO + 0.09524 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1186	611	1.000	-0.325 0.5 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO \longrightarrow Ti ₂ O ₃
1187	612	0.333	-0.647 0.1111 Fe ₃ O ₄ + 2.389 Li ₂ O + 0.1111 LiFe ₅ O ₈ + 0.1111 LiFeO ₂ + 0.02778 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1188	612	0.333	-0.682 0.1429 FeO + 2.357 Li ₂ O + 0.1429 LiFe ₅ O ₈ + 0.1429 LiFeO ₂ + 0.03571 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1189	612	0.333	-0.791 0.1 Fe ₃ O ₄ + 0.1 FeO + 2.4 Li ₂ O + 0.1 LiFe ₅ O ₈ + 0.1 LiFeO ₂ + 0.05 O ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1190	613	0.333	-1.226 0.6364 Cr ₃ O ₄ + 0.09091 CrO ₂ + 0.09091 Fe ₃ O ₄ + 0.7273 FeO + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1191	613	0.333	-1.157 0.1 Cr ₂ O ₃ + 0.6 Cr ₃ O ₄ + 0.1 Fe ₃ O ₄ + 0.7 FeO + 0.1 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1192	613	0.333	-1.154 0.08333 Cr ₂ O ₃ + 0.5833 Cr ₃ O ₄ + 0.08333 CrO ₂ + 0.08333 Fe ₃ O ₄ + 0.75 FeO + 0.08333 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1193	614	0.250	-1.529 0.08642 Mn ₂ O ₃ + 0.1049 Mn ₃ O ₄ + 0.0679 MnO ₂ + 0.321 Ti ₂ O ₃ + 0.1358 TiO + 0.2222 TiMn ₂ O ₄ + 0.09877 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1194	614	0.250	-1.564 0.09565 Mn ₂ O ₃ + 0.113 Mn ₃ O ₄ + 0.01739 MnO + 0.3217 Ti ₂ O ₃ + 0.1304 TiO + 0.2261 TiMn ₂ O ₄ + 0.1217 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1195	614	0.250	-1.549 0.09739 Mn ₂ O ₃ + 0.1164 Mn ₃ O ₄ + 0.3207 Ti ₂ O ₃ + 0.1306 TiO + 0.228 TiMn ₂ O ₄ + 0.1188 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1196	614	0.250	-1.544 0.08475 Mn ₂ O ₃ + 0.1017 Mn ₃ O ₄ + 0.01695 MnO + 0.0678 MnO ₂ + 0.322 Ti ₂ O ₃ + 0.1356 TiO + 0.2203 TiMn ₂ O ₄ + 0.1017 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1197	615	0.333	-1.594 0.6667 Cr ₃ O ₄ + FeO + 0.1667 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1198	615	0.333	-1.198 0.3208 Cr ₂ O ₃ + 0.4528 Cr ₃ O ₄ + FeO + 0.1132 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1199	615	0.333	-1.387 0.5909 Cr ₃ O ₄ + 0.2273 CrO ₂ + FeO + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1200	616	0.333	-1.952 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.5 Cu ₂ O + 0.4167 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1201	616	0.333	-1.684 0.5682 Cr ₃ O ₄ + 0.2955 CrO ₂ + 0.5 Cu ₂ O + 0.3182 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1202	616	0.333	-1.748 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.3651 Cu ₂ O + 0.2698 CuO + 0.3492 O ₂ \longrightarrow Cr ₂ CuO ₄
1203	617	1.000	-1.769 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.571 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1204	618	1.000	-2.085 1.75 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiO + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1205	619	0.500	-1.252 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ \longrightarrow TiMnO ₃
1206	619	0.500	-1.437 0.1818 Mn ₂ O ₃ + 0.1364 Mn ₃ O ₄ + 0.2273 MnO ₂ + 0.4545 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1207	620	1.000	-0.641 0.25 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO ₂ + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1208	621	1.000	-0.754 0.25 Mn ₂ O ₃ + 1.25 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO ₂ + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1209	622	1.000	-2.658 0.25 Ti ₃ O ₅ + 1.25 TiO + 0.25 O ₂ \longrightarrow Ti ₂ O ₃
1210	623	1.000	-0.807 0.25 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.25 TiO + 0.75 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1211	624	1.000	-0.800 1.6 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1212	625	0.333	-1.094 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.3333 TiO + 0.5556 TiO ₂ + 0.1111 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1213	625	0.333	-0.970 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 TiO + 0.5714 TiO ₂ + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1214	625	0.333	-0.817 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 0.125 MnO + 0.25 TiO + 0.625 TiO ₂ + 0.125 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1215	626	1.000	-0.934 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1216	627	1.000	-1.308 0.3333 V ₂ O ₅ + 1.333 VO \longrightarrow V ₂ O ₃
1217	628	0.500	-0.929 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1218	628	0.500	-0.805 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.143 MnO + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1219	629	0.500	-3.796 0.2727 Mn ₃ O ₄ + 0.1818 MnO ₂ + TiO + 0.2727 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1220	629	0.500	-3.830 0.26 Mn ₃ O ₄ + 0.04 MnO + 0.18 MnO ₂ + TiO + 0.28 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1221	630	0.500	-1.139 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1222	630	0.500	-1.181 0.5056 Mn ₃ O ₄ + 0.2921 MnO + 0.1685 Ti ₂ O ₃ + 0.06742 Ti ₃ O ₅ + 0.2697 TiO + 0.191 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1223	631	1.000	-1.754 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.45 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.65 TiO + 0.35 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1224	632	0.500	-1.133 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1225	632	0.500	-1.312 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1226	633	1.000	-1.350 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1227	634	0.167	-1.664 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 Ti ₃ O ₅ + 0.5833 TiO + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1228	634	0.167	-1.631 0.06667 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.06667 Ti ₃ O ₅ + 0.5333 TiO + 0.06667 TiO ₂ + 0.06667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1229	634	0.167	-1.614 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.08333 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.08333 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1230	634	0.167	-1.646 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.5556 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 Ti ₂ O ₃ + 0.5556 TiO + 0.1111 TiO ₂ + 0.1111 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1231	634	0.167	-1.578 0.07143 Mn ₂ O ₃ + 0.5714 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 MnO + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.07143 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.07143 TiO ₂ + 0.07143 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1232	634	0.167	-1.695 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 0.6154 Mn ₃ O ₄ + 0.07692 Ti ₂ O ₃ + 0.07692 Ti ₃ O ₅ + 0.5385 TiO + 0.07692 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1233	635	1.000	-1.511 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.6 MnO + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1234	636	1.000	-2.583 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1235	637	1.000	-1.921 0.4 Mn ₃ O ₄ + 0.4 MnO + 0.6 TiO + 0.4 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1236	638	0.500	-1.718 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.5556 Mn ₃ O ₄ + 0.2778 Ti ₂ O ₃ + 0.4444 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1237	638	0.500	-1.713 0.1522 Mn ₂ O ₃ + 0.5652 Mn ₃ O ₄ + 0.2391 Ti ₂ O ₃ + 0.02174 Ti ₃ O ₅ + 0.4565 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1238	639	1.000	-1.257 1.75 MnO + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1239	640	1.000	-1.870 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.5 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1240	641	1.000	-3.217 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.8 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1241	642	1.000	-0.973 0.3333 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 TiO + 0.6667 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1242	643	0.250	-1.474 0.1493 Mn ₂ O ₃ + 0.05224 MnO + 0.09701 MnO ₂ + 0.2985 Ti ₂ O ₃ + 0.1269 TiO + 0.2761 TiMn ₂ O ₄ + 0.08955 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1243	643	0.250	-1.428 0.1915 Mn ₂ O ₃ + 0.2872 Ti ₂ O ₃ + 0.117 TiO + 0.3085 TiMn ₂ O ₄ + 0.1064 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1244	643	0.250	-1.492 0.1765 Mn ₂ O ₃ + 0.05882 MnO + 0.2941 Ti ₂ O ₃ + 0.1176 TiO + 0.2941 TiMn ₂ O ₄ + 0.1176 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1245	643	0.250	-1.417 0.1616 Mn ₂ O ₃ + 0.1004 MnO ₂ + 0.2926 Ti ₂ O ₃ + 0.1266 TiO + 0.2882 TiMn ₂ O ₄ + 0.0786 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1246	644	1.000	-1.549 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1247	645	1.000	-0.492 1.143 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.7143 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1248	646	0.125	-1.045 0.2075 Mn ₃ O ₄ + 0.1114 Ti ₂ O ₃ + 0.1829 Ti ₃ O ₅ + 0.03986 TiO + 0.1887 TiMn ₂ O ₄ + 0.06331 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1249	646	0.125	-0.930 0.2054 Mn ₃ O ₄ + 0.1184 Ti ₂ O ₃ + 0.1905 Ti ₃ O ₅ + 0.1918 TiMn ₂ O ₄ + 0.0517 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1250	646	0.125	-0.836 0.2069 Mn ₃ O ₄ + 0.1102 Ti ₂ O ₃ + 0.175 Ti ₃ O ₅ + 0.06487 TiO ₂ + 0.1897 TiMn ₂ O ₄ + 0.03917 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1251	646	0.125	-0.975 0.1931 Mn ₃ O ₄ + 0.05446 MnO + 0.1188 Ti ₂ O ₃ + 0.1931 Ti ₃ O ₅ + 0.1832 TiMn ₂ O ₄ + 0.05941 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1252	646	0.125	-1.085 0.1953 Mn ₃ O ₄ + 0.05336 MnO + 0.1121 Ti ₂ O ₃ + 0.1857 Ti ₃ O ₅ + 0.03842 TiO + 0.1804 TiMn ₂ O ₄ + 0.07044 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1253	646	0.125	-0.880 0.194 Mn ₃ O ₄ + 0.05686 MnO + 0.1104 Ti ₂ O ₃ + 0.1773 Ti ₃ O ₅ + 0.06689 TiO ₂ + 0.1806 TiMn ₂ O ₄ + 0.04682 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1254	646	0.125	-0.950 0.2089 Mn ₃ O ₄ + 0.1034 Ti ₂ O ₃ + 0.1677 Ti ₃ O ₅ + 0.03903 TiO + 0.06435 TiO ₂ + 0.1867 TiMn ₂ O ₄ + 0.05063 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1255	646	0.125	-0.989 0.1962 Mn ₃ O ₄ + 0.05577 MnO + 0.1038 Ti ₂ O ₃ + 0.1702 Ti ₃ O ₅ + 0.0375 TiO + 0.06635 TiO ₂ + 0.1779 TiMn ₂ O ₄ + 0.05769 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1256	647	1.000	-1.923 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1257	648	0.500	-1.307 0.5333 Mn ₃ O ₄ + 0.5333 TiO + 0.06667 TiO ₂ + 0.4 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1258	648	0.500	-1.210 0.5 Mn ₃ O ₄ + 0.5 TiO + 0.5 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1259	649	1.000	-2.342 1.75 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.25 TiMnO ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1260	650	0.333	-1.272 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.8 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1261	650	0.333	-1.379 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.7778 MnO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1262	650	0.333	-1.240 0.07692 Mn ₂ O ₃ + 0.7692 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1263	651	1.000	-1.119 0.3333 Co ₃ O ₄ + 0.3333 TiO + 0.6667 TiO ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1264	652	0.250	-0.891 0.146 Mn ₂ O ₃ + 0.06569 MnO + 0.08029 MnO ₂ + 0.2847 Ti ₂ O ₃ + 0.1496 TiO ₂ + 0.281 TiMn ₂ O ₄ + 0.0292 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1265	652	0.250	-0.798 0.16 Mn ₂ O ₃ + 0.04 MnO + 0.12 MnO ₂ + 0.28 Ti ₂ O ₃ + 0.18 TiO ₂ + 0.26 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1266	652	0.250	-0.783 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 MnO ₂ + 0.2778 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO ₂ + 0.2778 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1267	652	0.250	-0.831 0.161 Mn ₂ O ₃ + 0.08475 MnO ₂ + 0.2797 Ti ₂ O ₃ + 0.1441 TiO ₂ + 0.2966 TiMn ₂ O ₄ + 0.01695 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1268	653	1.000	-1.220 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1269	654	0.125	-0.767 0.1799 Mn ₃ O ₄ + 0.03704 MnO + 0.1058 MnO ₂ + 0.1005 Ti ₂ O ₃ + 0.1852 Ti ₃ O ₅ + 0.08466 TiO ₂ + 0.1587 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1270	654	0.125	-0.755 0.1883 Mn ₃ O ₄ + 0.0974 MnO ₂ + 0.1039 Ti ₂ O ₃ + 0.1818 Ti ₃ O ₅ + 0.07792 TiO ₂ + 0.1688 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1271	654	0.125	-0.788 0.1806 Mn ₃ O ₄ + 0.03472 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.09722 Ti ₂ O ₃ + 0.184 Ti ₃ O ₅ + 0.01042 TiO + 0.08681 TiO ₂ + 0.1562 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1272	654	0.125	-0.939 0.1904 Mn ₃ O ₄ + 0.07295 MnO ₂ + 0.1068 Ti ₂ O ₃ + 0.1673 Ti ₃ O ₅ + 0.04626 TiO + 0.0605 TiO ₂ + 0.1779 TiMn ₂ O ₄ + 0.02847 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1273	654	0.125	-0.806 0.1892 Mn ₃ O ₄ + 0.06851 MnO ₂ + 0.1145 Ti ₂ O ₃ + 0.1759 Ti ₃ O ₅ + 0.06135 TiO ₂ + 0.182 TiMn ₂ O ₄ + 0.01636 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1274	654	0.125	-0.789 0.1885 Mn ₃ O ₄ + 0.1066 MnO ₂ + 0.09836 Ti ₂ O ₃ + 0.1803 Ti ₃ O ₅ + 0.01639 TiO + 0.08197 TiO ₂ + 0.1639 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1275	654	0.125	-0.849 0.1771 Mn ₃ O ₄ + 0.05499 MnO + 0.0671 MnO ₂ + 0.1146 Ti ₂ O ₃ + 0.178 Ti ₃ O ₅ + 0.06337 TiO ₂ + 0.1733 TiMn ₂ O ₄ + 0.02423 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1276	654	0.125	-0.976 0.1786 Mn ₃ O ₄ + 0.05357 MnO + 0.07143 MnO ₂ + 0.1071 Ti ₂ O ₃ + 0.1696 Ti ₃ O ₅ + 0.04464 TiO + 0.0625 TiO ₂ + 0.1696 TiMn ₂ O ₄ + 0.03571 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1277	655	0.500	$-1.496 \quad 0.129 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2419 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01613 \text{ TiO} + 0.1935 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiO}_2$
1278	655	0.500	$-1.450 \quad 0.1321 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2453 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1887 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiO}_2$
1279	656	0.333	$-0.757 \quad 0.5 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{CuO}$
1280	656	0.333	$-0.676 \quad 0.1887 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.2075 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.3019 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{CrO}_2$
1281	656	0.333	$-0.909 \quad 0.3333 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{CrO}_2$
1282	657	0.500	$-1.396 \quad \text{CoO} + 0.2927 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.122 \text{ TiO}_2 + 0.1463 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
1283	657	0.500	$-1.523 \quad \text{CoO} + 0.28 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04 \text{ TiO} + 0.12 \text{ TiO}_2 + 0.16 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiCoO}_3$
1284	658	1.000	$-1.623 \quad 1.8 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1285	659	1.000	$-0.786 \quad 0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ MnO} + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.25 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1286	660	0.500	$-0.843 \quad 0.1321 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.2453 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.1887 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
1287	660	0.500	$-0.876 \quad 0.129 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.2419 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.01613 \text{ VO} + 0.1935 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
1288	661	0.250	$-1.242 \quad 0.1481 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03704 \text{ MnO} + 0.07407 \text{ MnO}_2 + 0.2593 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.1481 \text{ TiO}_2 + 0.2222 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07407 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1289	661	0.250	$-1.214 \quad 0.1567 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07511 \text{ MnO}_2 + 0.2575 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1116 \text{ TiO} + 0.1459 \text{ TiO}_2 + 0.2275 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.06867 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1290	661	0.250	$-1.256 \quad 0.1663 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03926 \text{ MnO} + 0.2564 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1039 \text{ TiO} + 0.1524 \text{ TiO}_2 + 0.2309 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.097 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1291	661	0.250	$-1.226 \quad 0.1756 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2545 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1043 \text{ TiO} + 0.1501 \text{ TiO}_2 + 0.2366 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0916 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1292	662	0.500	$-1.305 \quad 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.143 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1293	662	0.500	$-1.513 \quad 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.167 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1294	663	1.000	$-2.592 \quad 0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1295	664	1.000	$-1.747 \quad 2 \text{ Cu} + 0.5 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cu}_2\text{O}$
1296	665	1.000	$-1.987 \quad 0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1297	666	1.000	$-1.466 \quad 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1298	667	0.200	$-0.963 \quad 0.1432 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2142 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07094 \text{ MnO} + 0.2729 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09004 \text{ TiO} + 0.09141 \text{ TiO}_2 + 0.002729 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1299	667	0.200	$-0.943 \quad 0.1453 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2137 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06838 \text{ MnO} + 0.2735 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08547 \text{ TiO} + 0.09402 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1300	667	0.200	$-0.991 \quad 0.1461 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.236 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2697 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1124 \text{ TiO} + 0.07865 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1301	667	0.200	$-1.057 \quad 0.1333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03333 \text{ MnO}_2 + 0.2667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1333 \text{ TiO} + 0.06667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1302	667	0.200	$-1.029 \quad 0.127 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2063 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07937 \text{ MnO} + 0.04762 \text{ MnO}_2 + 0.2698 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.07937 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1303	668	0.500	$-1.987 \quad 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.375 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.375 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1304	668	0.500	$-2.262 \quad 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.429 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4286 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1305	669	1.000	$-0.689 \quad 0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.4 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1306	670	1.000	$-0.846 \quad 0.25 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.25 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1307	671	0.500	$-1.192 \quad 0.05634 \text{ MnO} + 0.09859 \text{ MnO}_2 + 0.2676 \text{ TiO} + 0.3099 \text{ TiO}_2 + 0.4225 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08451 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1308	671	0.500	$-1.130 \quad 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.2593 \text{ TiO} + 0.2963 \text{ TiO}_2 + 0.4444 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07407 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1309	672	0.500	$-1.028 \quad 0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ TiO} + 0.4444 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1310	672	0.500	$-0.885 \quad 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.4286 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1311	673	0.200	$-0.760 \quad 0.1923 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ MnO}_2 + 0.1154 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1538 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03846 \text{ TiO}_2 + 0.2692 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1312	673	0.200	$-0.940 \quad 0.1991 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1019 \text{ MnO}_2 + 0.1065 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.162 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05093 \text{ TiO} + 0.25 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.009259 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1313	673	0.200	$-0.802 \quad 0.1948 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.1169 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1688 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2597 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1314	673	0.200	$-0.898 \quad 0.2016 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1129 \text{ MnO}_2 + 0.1048 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1694 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04032 \text{ TiO} + 0.2419 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1315	673	0.200	$-0.866 \quad 0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ MnO}_2 + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.15 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05 \text{ TiO} + 0.05 \text{ TiO}_2 + 0.25 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1316	674	0.500	$-1.419 \quad 0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1317	674	0.500	$-1.614 \quad 0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.571 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1318	675	1.000	$-1.234 \quad 0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1319	676	0.167	$-0.927 \quad 0.1458 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1354 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03125 \text{ TiO} + 0.05208 \text{ TiO}_2 + 0.3438 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04167 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1320	676	0.167	$0.1436 \text{ MnO} + 0.1649 \text{ MnO}_2 + 0.09574 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1543 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3457 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04255 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1321	676	0.167	$0.1432 \text{ MnO} + 0.1686 \text{ MnO}_2 + 0.09007 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1478 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03233 \text{ TiO} + 0.3441 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.05081 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1322	676	0.167	$0.1233 \text{ MnO} + 0.2192 \text{ MnO}_2 + 0.06849 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1507 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08219 \text{ TiO}_2 + 0.3288 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1323	676	0.167	$0.1071 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1786 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3214 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1324	676	0.167	$0.1463 \text{ MnO} + 0.1631 \text{ MnO}_2 + 0.08873 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1415 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05276 \text{ TiO}_2 + 0.3453 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03357 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1325	677	1.000	$0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.25 \text{ MnO} + 0.25 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1326	678	1.000	$0.25 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.25 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiO}_2 + 0.25 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1327	679	1.000	$0.2727 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.2727 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1818 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1328	680	1.000	$0.75 \text{ MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.25 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1329	681	0.500	$0.1455 \text{ MnO} + 0.2182 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1364 \text{ TiO}_2 + 0.4273 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1330	681	0.500	$0.1489 \text{ MnO} + 0.1915 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.06383 \text{ TiO} + 0.1277 \text{ TiO}_2 + 0.4255 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1277 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1331	682	0.500	$0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6667 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.4444 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1332	682	0.500	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.7143 \text{ MnO} + 0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1333	683	1.000	$0.4048 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1905 \text{ FeO} + 0.5 \text{ Li}_2\text{O} + 0.04762 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
1334	684	0.167	$0.2453 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03774 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2075 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1698 \text{ TiO}_2 + 0.1321 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1335	684	0.167	$0.2308 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2308 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1538 \text{ TiO}_2 + 0.1538 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1336	684	0.167	$0.1831 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05634 \text{ MnO} + 0.2394 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08451 \text{ TiO}_2 + 0.1972 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02817 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1337	684	0.167	$0.1875 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05469 \text{ MnO} + 0.2227 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05859 \text{ TiO} + 0.08203 \text{ TiO}_2 + 0.1914 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04688 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1338	684	0.167	$0.1959 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2371 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08247 \text{ TiO}_2 + 0.2062 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02062 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1339	684	0.167	$0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.22 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06 \text{ TiO} + 0.08 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1340	685	0.333	$0.2414 \text{ MnO}_2 + 0.2069 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.03448 \text{ TiO} + 0.1724 \text{ TiO}_2 + 0.3793 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1341	685	0.333	$0.07317 \text{ MnO} + 0.2439 \text{ MnO}_2 + 0.2195 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.02439 \text{ TiO} + 0.1951 \text{ TiO}_2 + 0.3415 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1342	685	0.333	$0.07692 \text{ MnO} + 0.2308 \text{ MnO}_2 + 0.2308 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1923 \text{ TiO}_2 + 0.3462 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1343	686	0.500	$0.6667 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$
1344	686	0.500	$0.5909 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.2273 \text{ CrO}_2 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{O}_3$
1345	687	1.000	$0.25 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 2.375 \text{ Li}_2\text{O} + 0.25 \text{ LiFeO}_2 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
1346	688	0.333	$0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1347	688	0.333	$0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.5 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1348	688	0.333	$0.2222 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.5556 \text{ TiO}_2 + 0.1111 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1349	689	1.000	$0.5 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.5 \text{ Fe}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
1350	690	1.000	$0.4 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + \text{MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1351	691	1.000	$0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.3333 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1352	692	1.000	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.286 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1353	693	0.200	$0.191 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1011 \text{ MnO}_2 + 0.2247 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06742 \text{ TiO} + 0.2584 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1354	693	0.200	$0.1897 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08621 \text{ MnO}_2 + 0.1983 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07759 \text{ TiO} + 0.06034 \text{ TiO}_2 + 0.2672 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1355	693	0.200	$0.1732 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08497 \text{ MnO} + 0.08824 \text{ MnO}_2 + 0.2075 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06699 \text{ TiO} + 0.07026 \text{ TiO}_2 + 0.2402 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.006536 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1356	693	0.200	$0.1757 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08108 \text{ MnO} + 0.09459 \text{ MnO}_2 + 0.2095 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06081 \text{ TiO} + 0.07432 \text{ TiO}_2 + 0.2365 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1357	693	0.200	$0.1898 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09595 \text{ MnO}_2 + 0.2217 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07249 \text{ TiO} + 0.2623 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.004264 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1358	694	1.000	$0.6667 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1359	695	1.000	$0.5 \text{ MnO} + 0.5 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1360	696	1.000	$\text{V}_2\text{O}_3 + \text{O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_5$
1361	697	0.167	$0.1228 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2105 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08772 \text{ MnO} + 0.03509 \text{ MnO}_2 + 0.1579 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2105 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05263 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1362	697	0.167	$0.1333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06667 \text{ MnO} + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.1333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06667 \text{ TiO} + 0.06667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1363	697	0.167	$-0.974 \quad 0.1288 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2045 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07576 \text{ MnO} + 0.05303 \text{ MnO}_2 + 0.1591 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2273 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1364	697	0.167	$-1.100 \quad 0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2143 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2143 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07143 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1365	697	0.167	$-1.084 \quad 0.1389 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1944 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05556 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ MnO}_2 + 0.1389 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05556 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1366	697	0.167	$-1.144 \quad 0.1345 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1989 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06439 \text{ MnO} + 0.07008 \text{ MnO}_2 + 0.142 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2159 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06818 \text{ TiO} + 0.01136 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1367	698	0.500	$-2.204 \quad 0.625 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.625 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.625 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1368	698	0.500	$-2.427 \quad 0.6667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6667 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6667 \text{ TiO} + 0.05556 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1369	699	1.000	$-2.559 \quad 0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1370	700	1.000	$-1.709 \quad 0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.4048 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1905 \text{ TiO} + 0.04762 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1371	701	0.500	$-1.456 \quad 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.5 \text{ MnO} + 0.375 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1372	701	0.500	$-1.480 \quad 0.1 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.5 \text{ MnO} + 0.1 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ TiMnO}_3 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1373	702	0.167	$-1.851 \quad 0.06667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.06667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.06667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6 \text{ TiO} + 0.06667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1374	702	0.167	$-2.020 \quad 0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5556 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6667 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1375	702	0.167	$-1.835 \quad 0.07143 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5714 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6429 \text{ TiO} + 0.07143 \text{ TiO}_2 + 0.07143 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1376	702	0.167	$-1.873 \quad 0.09091 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5455 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6364 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1377	702	0.167	$-1.939 \quad 0.08333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5833 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ MnO}_2 + 0.08333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6667 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1378	702	0.167	$-1.754 \quad 0.1 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.6 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.6 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1379	703	0.500	$-0.618 \quad 2.375 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.125 \text{ LiFeO}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
1380	703	0.500	$-0.656 \quad 2.429 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
1381	704	0.500	$-1.749 \quad 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.571 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1382	704	0.500	$-1.537 \quad 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.5 \text{ MnO} + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1383	705	1.000	$-1.378 \quad 0.5714 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4286 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1384	706	1.000	$-1.421 \quad 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.4 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1385	707	1.000	$-0.488 \quad 2.4 \text{ Li}_2\text{O} + 0.2 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
1386	708	1.000	$-1.785 \quad 0.4286 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.5714 \text{ TiO} + 0.4286 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1387	709	0.500	$-1.288 \quad 0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2319 \text{ MnO} + 0.1014 \text{ MnO}_2 + 0.2609 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1739 \text{ TiO} + 0.04348 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1388	709	0.500	$-1.308 \quad 0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.2778 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1389	710	1.000	$-1.198 \quad 0.2 \text{ MnO} + 0.4 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1390	711	1.000	$-1.028 \quad 0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1391	712	0.200	$-1.193 \quad 0.0625 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.0625 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.563 \text{ MnO} + 0.0625 \text{ MnO}_2 + 0.0625 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.0625 \text{ TiO}_2 + 0.0625 \text{ TiMnO}_3 + 0.0625 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1392	712	0.200	$-1.333 \quad 0.07143 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07143 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.571 \text{ MnO} + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2857 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1393	712	0.200	$-1.288 \quad 0.08333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.583 \text{ MnO} + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.08333 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1394	712	0.200	$-1.194 \quad 0.07692 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.07692 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.538 \text{ MnO} + 0.07692 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2308 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.07692 \text{ TiMnO}_3 + 0.07692 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1395	712	0.200	$-1.268 \quad 0.06667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.06667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.6 \text{ MnO} + 0.06667 \text{ MnO}_2 + 0.06667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06667 \text{ TiO}_2 + 0.06667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1396	713	1.000	$-2.029 \quad 0.25 \text{ V}_3\text{O}_5 + 1.25 \text{ VO} + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
1397	714	1.000	$-2.516 \quad 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.167 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1398	715	1.000	$-0.598 \quad 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1399	716	1.000	$-1.421 \quad 0.09091 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.09091 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2727 \text{ TiO} + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.3636 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1400	717	1.000	$-1.426 \quad 0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1401	718	0.500	$-1.656 \quad 2 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1402	718	0.500	$-1.798 \quad 2 \text{ MnO} + 0.3182 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04545 \text{ TiO} + 0.1818 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1403	719	1.000	$-2.218 \quad 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.286 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4286 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1404	720	1.000	$-2.272 \quad 0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.8333 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1405	721	1.000	$-1.075 \quad 0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.8 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1406	722	1.000	-2.478 $0.561 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.3171 \text{ VO}_2 + 0.7805 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_5$
1407	723	1.000	-0.558 $0.2222 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2222 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.3889 \text{ TiO}_2 + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1408	724	0.500	-1.505 $0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.286 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1409	724	0.500	-1.746 $0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1410	725	1.000	-1.320 $0.25 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.25 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1411	726	0.500	-0.865 $0.1444 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.2667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.04444 \text{ TiO} + 0.2222 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1412	726	0.500	-0.774 $0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.2857 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2143 \text{ TiO}_2 + 0.2143 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1413	727	1.000	-1.515 $0.09091 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.4545 \text{ MnO} + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.4545 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1414	728	0.250	-0.289 $0.1688 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.2208 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.02597 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
1415	728	0.250	-0.402 $0.1702 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.2021 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.05319 \text{ VO} + 0.04255 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
1416	728	0.250	-0.204 $0.2 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.2 \text{ V}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{VO}_2$
1417	728	0.250	-0.234 $0.2105 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.1842 \text{ V}_3\text{O}_5 + 0.02632 \text{ VO} \longrightarrow \text{VO}_2$
1418	729	1.000	-2.257 $0.2 \text{ V}_2\text{O}_5 + 1.6 \text{ VO} + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{V}_2\text{O}_3$
1419	730	1.000	-2.173 $0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.6667 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1420	731	1.000	-2.485 $0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.167 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1421	732	0.500	-1.342 $0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1422	732	0.500	-1.511 $0.4545 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.1818 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1364 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2273 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1423	733	1.000	-1.120 $0.4 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1424	734	1.000	-0.924 $0.4286 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.5714 \text{ MnO} + 0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1425	735	1.000	-1.550 $0.1667 \text{ MnO} + 0.5 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1426	736	0.083	-0.913 $0.09452 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1366 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0421 \text{ MnO} + 0.05242 \text{ MnO}_2 + 0.1279 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.197 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1533 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02065 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1427	736	0.083	-0.905 $0.1132 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1321 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.01887 \text{ MnO} + 0.09434 \text{ MnO}_2 + 0.1132 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2075 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.01887 \text{ TiO} + 0.1321 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1428	736	0.083	-0.877 $0.09845 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1442 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05268 \text{ MnO}_2 + 0.1278 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1952 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1589 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01382 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1429	736	0.083	-1.071 $0.1063 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1471 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04077 \text{ MnO} + 0.1175 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1886 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04636 \text{ TiO} + 0.1527 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04956 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1430	736	0.083	-1.057 $0.09709 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1373 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04022 \text{ MnO} + 0.05687 \text{ MnO}_2 + 0.1193 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1872 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05132 \text{ TiO} + 0.1484 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03329 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1431	736	0.083	-1.027 $0.1009 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1446 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05723 \text{ MnO}_2 + 0.119 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1852 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05271 \text{ TiO} + 0.1536 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02711 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1432	736	0.083	-0.863 $0.109 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1327 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.0237 \text{ MnO} + 0.08531 \text{ MnO}_2 + 0.1185 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2085 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1374 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1433	736	0.083	-0.938 $0.1033 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1458 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04244 \text{ MnO} + 0.1255 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1974 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1568 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0369 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1434	736	0.083	-0.902 $0.1073 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1535 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1254 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1956 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1625 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03009 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1435	736	0.083	-0.850 $0.1084 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1386 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07831 \text{ MnO}_2 + 0.1205 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2048 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1446 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1436	736	0.083	-0.904 $0.1136 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1364 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09091 \text{ MnO}_2 + 0.1136 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2045 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.02273 \text{ TiO} + 0.1364 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1437	736	0.083	-1.040 $0.1102 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1545 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1172 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1866 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04774 \text{ TiO} + 0.158 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.0434 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1438	737	0.250	-1.053 $0.2931 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1207 \text{ MnO}_2 + 0.1379 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2241 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.05172 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1439	737	0.250	-0.945 $0.3065 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08065 \text{ MnO}_2 + 0.1613 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2258 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1440	737	0.250	-1.119 $0.2988 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1036 \text{ MnO}_2 + 0.142 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.216 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06805 \text{ TiO} + 0.01183 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1441	737	0.250	-1.020 $0.3 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ MnO}_2 + 0.1333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06667 \text{ TiO} + 0.06667 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1442	738	1.000	-2.555 $0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.4 \text{ MnO} + 0.6 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 + 0.2 \text{ TiMnO}_3 + 0.2 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1443	739	1.000	-1.030 $0.2 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1444	740	0.143	-0.688 $0.03846 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.03846 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.03846 \text{ MnO}_2 + 0.1923 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.03846 \text{ TiO}_2 + 0.3846 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03846 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1445	740	0.143	-0.687 $0.04545 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04545 \text{ MnO}_2 + 0.1818 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04545 \text{ TiO}_2 + 0.4091 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04545 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1446	740	0.143	-0.766 $0.05 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.05 \text{ MnO} + 0.05 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.05 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1447	740	0.143	-0.696 $0.04762 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.04762 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1905 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04762 \text{ TiO}_2 + 0.381 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04762 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1448	740	0.143	-0.735 $0.04167 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.04167 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04167 \text{ MnO}_2 + 0.2083 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.375 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04167 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1449	740	0.143	-0.708 0.04545 Mn ₂ O ₃ + 0.04545 MnO + 0.04545 MnO ₂ + 0.1818 Ti ₃ O ₅ + 0.04545 TiO ₂ + 0.4091 TiMn ₂ O ₄ + 0.04545 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1450	740	0.143	-0.718 0.04 Mn ₂ O ₃ + 0.04 Mn ₃ O ₄ + 0.04 MnO + 0.04 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.04 TiO ₂ + 0.36 TiMn ₂ O ₄ + 0.04 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1451	741	1.000	-2.464 0.2 Mn ₃ O ₄ + 1.2 MnO + 0.6 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMnO ₃ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1452	742	1.000	-2.525 CoO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.2857 O ₂ \longrightarrow TiCoO ₃
1453	743	1.000	-1.569 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1454	744	1.000	-0.949 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1455	745	0.500	-1.254 0.2143 Ti ₂ O ₃ + 0.07143 TiO + 0.5 TiMn ₂ O ₄ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1456	745	0.500	-1.076 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiMn ₂ O ₄ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1457	746	1.000	-1.333 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1458	747	1.000	-0.669 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 0.125 MnO + 0.25 Ti ₂ O ₃ + 0.375 TiO ₂ + 0.125 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1459	748	1.000	-1.019 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1460	749	0.500	-0.813 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.2273 Mn ₃ O ₄ + 0.1364 MnO + 0.3182 Ti ₃ O ₅ + 0.04545 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1461	749	0.500	-0.844 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.2222 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
1462	750	0.250	-1.541 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 1.333 MnO + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiMnO ₃ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1463	750	0.250	-1.726 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 1.375 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1464	750	0.250	-1.547 0.09091 Mn ₂ O ₃ + 0.09091 Mn ₃ O ₄ + 1.364 MnO + 0.09091 MnO ₂ + 0.4545 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 TiMnO ₃ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1465	750	0.250	-1.695 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 1.4 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1466	751	0.250	-1.397 0.1597 Mn ₂ O ₃ + 0.2269 Mn ₃ O ₄ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1541 TiO + 0.1793 TiO ₂ + 0.05042 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1467	751	0.250	-1.417 0.1373 Mn ₂ O ₃ + 0.1961 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 MnO + 0.07843 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1569 TiO + 0.1765 TiO ₂ + 0.03922 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1468	751	0.250	-1.437 0.1515 Mn ₂ O ₃ + 0.2121 Mn ₃ O ₄ + 0.06061 MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1515 TiO + 0.1818 TiO ₂ + 0.06061 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1469	751	0.250	-1.378 0.1449 Mn ₂ O ₃ + 0.2101 Mn ₃ O ₄ + 0.07971 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1594 TiO + 0.1739 TiO ₂ + 0.02899 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1470	752	1.000	-1.891 0.5714 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO ₂ + 0.7143 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1471	753	1.000	-1.630 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.6 MnO + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1472	754	1.000	-1.945 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.667 MnO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1473	755	0.200	-0.919 0.07778 Mn ₂ O ₃ + 0.1074 Mn ₃ O ₄ + 0.02963 MnO + 0.04815 MnO ₂ + 0.3074 Ti ₂ O ₃ + 0.163 TiO ₂ + 0.2222 TiMn ₂ O ₄ + 0.03704 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1474	755	0.200	-0.895 0.08065 Mn ₂ O ₃ + 0.1129 Mn ₃ O ₄ + 0.04839 MnO ₂ + 0.3065 Ti ₂ O ₃ + 0.1613 TiO ₂ + 0.2258 TiMn ₂ O ₄ + 0.03226 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1475	755	0.200	-0.914 0.08879 Mn ₂ O ₃ + 0.1215 Mn ₃ O ₄ + 0.3037 Ti ₂ O ₃ + 0.1636 TiO ₂ + 0.229 TiMn ₂ O ₄ + 0.04673 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1476	755	0.200	-0.939 0.08584 Mn ₂ O ₃ + 0.1159 Mn ₃ O ₄ + 0.03004 MnO + 0.3047 Ti ₂ O ₃ + 0.1652 TiO ₂ + 0.2253 TiMn ₂ O ₄ + 0.0515 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1477	755	0.200	-0.801 0.1 Mn ₂ O ₃ + 0.1 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₂ O ₃ + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1478	756	0.500	-1.013 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1479	756	0.500	-0.877 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.286 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1480	757	1.000	-1.196 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.4 TiO + 0.6 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1481	758	0.200	-0.945 0.2076 Mn ₂ O ₃ + 0.09357 MnO + 0.09649 Ti ₂ O ₃ + 0.155 Ti ₃ O ₅ + 0.03801 TiO + 0.05848 TiO ₂ + 0.2456 TiMn ₂ O ₄ + 0.04094 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1482	758	0.200	-0.836 0.2044 Mn ₂ O ₃ + 0.09459 MnO + 0.103 Ti ₂ O ₃ + 0.1622 Ti ₃ O ₅ + 0.05912 TiO ₂ + 0.2483 TiMn ₂ O ₄ + 0.03041 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1483	758	0.200	-1.031 0.2078 Mn ₂ O ₃ + 0.09091 MnO + 0.1039 Ti ₂ O ₃ + 0.1688 Ti ₃ O ₅ + 0.03896 TiO + 0.2468 TiMn ₂ O ₄ + 0.05195 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1484	758	0.200	-0.700 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.05882 MnO + 0.07353 Ti ₂ O ₃ + 0.1765 Ti ₃ O ₅ + 0.1029 TiO ₂ + 0.2206 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1485	758	0.200	-0.920 0.2045 Mn ₂ O ₃ + 0.09193 MnO + 0.1107 Ti ₂ O ₃ + 0.1764 Ti ₃ O ₅ + 0.2495 TiMn ₂ O ₄ + 0.04128 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1486	759	1.000	-3.363 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 MnO + 0.8 TiO + 0.2 TiMn ₂ O ₄ + 0.3 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1487	760	0.500	-2.712 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.1 MnO ₂ + 0.9 TiO + 0.1 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1488	760	0.500	-2.674 0.625 Mn ₃ O ₄ + 0.875 TiO + 0.125 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1489	761	1.000	-0.287 2.067 Li ₂ O + 0.03333 LiFe ₅ O ₈ + 0.8333 LiFeO ₂ \longrightarrow Li ₅ FeO ₄
1490	762	0.500	-0.575 0.6667 Cr ₃ O ₄ + 0.1111 Fe ₂ O ₃ + 0.2222 Fe ₃ O ₄ + 0.1111 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄
1491	762	0.500	-0.620 0.6512 Cr ₃ O ₄ + 0.04651 CrO ₂ + 0.06977 Fe ₂ O ₃ + 0.2326 Fe ₃ O ₄ + 0.1628 FeO \longrightarrow Cr ₂ FeO ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1492	763	0.333	-1.427 0.5652 Mn ₃ O ₄ + 0.2609 MnO + 0.04348 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.2754 TiO + 0.05797 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1493	763	0.333	-1.333 0.5833 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 TiO + 0.08333 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1494	763	0.333	-1.489 0.561 Mn ₃ O ₄ + 0.2439 MnO + 0.07317 MnO ₂ + 0.3659 Ti ₂ O ₃ + 0.2683 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1495	764	1.000	-3.272 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.8 TiO + 0.2 TiMn ₂ O ₄ + 0.3 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1496	765	1.000	-1.563 0.8 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1497	766	1.000	-1.239 0.4 Mn ₂ O ₃ + 1.2 MnO + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1498	767	1.000	-3.083 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 MnO ₂ + 0.8 TiO + 0.2 TiMn ₂ O ₄ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1499	768	1.000	-1.530 0.1395 Mn ₂ O ₃ + 0.4651 Mn ₃ O ₄ + 0.3256 MnO + 0.1977 Ti ₃ O ₅ + 0.407 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1500	769	1.000	-1.210 0.4286 Mn ₂ O ₃ + MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1501	770	0.500	-1.838 1.875 MnO + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.1875 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1502	770	0.500	-2.048 1.857 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.2143 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1503	771	1.000	-1.079 1.8 MnO + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO ₂ + 0.2 TiMnO ₃ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1504	772	1.000	-0.967 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1505	773	1.000	-2.593 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1506	774	0.250	-1.210 0.3028 Mn ₃ O ₄ + 0.09148 MnO + 0.1388 Ti ₂ O ₃ + 0.2224 Ti ₃ O ₅ + 0.05521 TiO + 0.05678 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1507	774	0.250	-1.053 0.302 Mn ₃ O ₄ + 0.09392 MnO + 0.1492 Ti ₂ O ₃ + 0.2339 Ti ₃ O ₅ + 0.04052 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1508	774	0.250	-0.944 0.3013 Mn ₃ O ₄ + 0.09603 MnO + 0.1391 Ti ₂ O ₃ + 0.2152 Ti ₃ O ₅ + 0.07616 TiO ₂ + 0.02649 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1509	774	0.250	-1.099 0.3021 Mn ₃ O ₄ + 0.09362 MnO + 0.1291 Ti ₂ O ₃ + 0.2043 Ti ₃ O ₅ + 0.0539 TiO + 0.07518 TiO ₂ + 0.04255 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1510	775	0.500	-1.501 1.889 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1511	775	0.500	-1.388 1.9 MnO + 0.1 MnO ₂ + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1512	776	1.000	-1.959 1.8 MnO + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiMnO ₃ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1513	777	1.000	-1.232 0.2 Mn ₂ O ₃ + 1.4 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.2 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1514	778	0.333	-1.602 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.08333 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.08333 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1515	778	0.333	-1.505 0.6364 Mn ₃ O ₄ + 0.09091 Ti ₂ O ₃ + 0.09091 Ti ₃ O ₅ + 0.4545 TiO + 0.09091 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1516	778	0.333	-1.546 0.6429 Mn ₃ O ₄ + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.07143 Ti ₃ O ₅ + 0.5 TiO + 0.07143 TiO ₂ + 0.07143 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1517	779	0.500	-1.594 0.2959 Mn ₃ O ₄ + 0.1122 MnO ₂ + 0.4898 TiO + 0.5102 TiO ₂ + 0.04082 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1518	779	0.500	-1.647 0.2703 Mn ₃ O ₄ + 0.08108 MnO + 0.1081 MnO ₂ + 0.4865 TiO + 0.5135 TiO ₂ + 0.05405 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1519	780	1.000	-1.181 1.667 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1520	781	0.500	-1.849 1.714 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1521	781	0.500	-1.664 1.75 MnO + 0.125 MnO ₂ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.125 Ti ₃ O ₅ + 0.125 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ + 0.125 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1522	782	1.000	-0.936 0.2 V ₂ O ₅ + 0.2 V ₃ O ₅ + VO \longrightarrow V ₂ O ₃
1523	783	0.500	-2.045 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.6 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1524	783	0.500	-1.806 0.5714 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.5714 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1525	784	1.000	-1.293 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.333 MnO + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1526	785	1.000	-2.130 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.143 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1527	786	0.143	-0.677 0.08287 Mn ₂ O ₃ + 0.1326 Mn ₃ O ₄ + 0.04972 MnO + 0.03315 MnO ₂ + 0.2486 Ti ₃ O ₅ + 0.07735 TiO ₂ + 0.1768 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1528	786	0.143	-0.718 0.1216 Mn ₂ O ₃ + 0.1486 Mn ₃ O ₄ + 0.2365 Ti ₃ O ₅ + 0.03378 TiO + 0.1014 TiO ₂ + 0.1554 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1529	786	0.143	-0.712 0.1222 Mn ₂ O ₃ + 0.1444 Mn ₃ O ₄ + 0.02222 MnO + 0.2389 Ti ₃ O ₅ + 0.02778 TiO + 0.1056 TiO ₂ + 0.15 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1530	786	0.143	-0.645 0.09836 Mn ₂ O ₃ + 0.1475 Mn ₃ O ₄ + 0.2459 Ti ₃ O ₅ + 0.08197 TiO ₂ + 0.1803 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1531	786	0.143	-0.681 0.09408 Mn ₂ O ₃ + 0.1394 Mn ₃ O ₄ + 0.0453 MnO + 0.2474 Ti ₃ O ₅ + 0.08362 TiO ₂ + 0.1742 TiMn ₂ O ₄ + 0.006969 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1532	786	0.143	-0.655 0.08219 Mn ₂ O ₃ + 0.1438 Mn ₃ O ₄ + 0.02055 MnO ₂ + 0.2466 Ti ₃ O ₅ + 0.06849 TiO ₂ + 0.1918 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1533	786	0.143	-0.656 0.1059 Mn ₂ O ₃ + 0.1412 Mn ₃ O ₄ + 0.03529 MnO + 0.2471 Ti ₃ O ₅ + 0.09412 TiO ₂ + 0.1647 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1534	787	0.091	-2.130 0.05556 Mn ₂ O ₃ + 0.6111 Mn ₃ O ₄ + 0.05556 Ti ₂ O ₃ + 0.05556 Ti ₃ O ₅ + 0.6667 TiO + 0.05556 TiMnO ₃ + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1535	787	0.091	-2.172 0.6316 Mn ₃ O ₄ + 0.05263 MnO ₂ + 0.05263 Ti ₂ O ₃ + 0.05263 Ti ₃ O ₅ + 0.6842 TiO + 0.05263 TiMnO ₃ + 0.05263 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1536	787	0.091	-2.204 0.05 Mn ₂ O ₃ + 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.05 MnO ₂ + 0.05 Ti ₂ O ₃ + 0.05 Ti ₃ O ₅ + 0.7 TiO + 0.05 TiMnO ₃ + 0.05 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1537	787	0.091	-2.226 0.04762 Mn ₂ O ₃ + 0.619 Mn ₃ O ₄ + 0.04762 MnO ₂ + 0.04762 Ti ₂ O ₃ + 0.04762 Ti ₃ O ₅ + 0.7143 TiO + 0.04762 TiO ₂ + 0.04762 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1538	787	0.091	-2.159 0.05263 Mn ₂ O ₃ + 0.6316 Mn ₃ O ₄ + 0.05263 Ti ₂ O ₃ + 0.05263 Ti ₃ O ₅ + 0.6842 TiO + 0.05263 TiO ₂ + 0.05263 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1539	787	0.091	-2.314 0.05556 Mn ₂ O ₃ + 0.6111 Mn ₃ O ₄ + 0.05556 MnO ₂ + 0.05556 Ti ₂ O ₃ + 0.05556 Ti ₃ O ₅ + 0.7222 TiO + 0.05556 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1540	787	0.091	-2.068 0.04762 Mn ₂ O ₃ + 0.619 Mn ₃ O ₄ + 0.04762 Ti ₂ O ₃ + 0.04762 Ti ₃ O ₅ + 0.6667 TiO + 0.04762 TiO ₂ + 0.04762 TiMnO ₃ + 0.04762 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1541	787	0.091	-2.245 0.0625 Mn ₂ O ₃ + 0.625 Mn ₃ O ₄ + 0.0625 Ti ₂ O ₃ + 0.0625 Ti ₃ O ₅ + 0.6875 TiO + 0.0625 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1542	787	0.091	-2.107 0.6364 Mn ₃ O ₄ + 0.04545 MnO ₂ + 0.04545 Ti ₂ O ₃ + 0.04545 Ti ₃ O ₅ + 0.6818 TiO + 0.04545 TiO ₂ + 0.04545 TiMnO ₃ + 0.04545 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1543	787	0.091	-2.137 0.04348 Mn ₂ O ₃ + 0.6087 Mn ₃ O ₄ + 0.04348 MnO ₂ + 0.04348 Ti ₂ O ₃ + 0.04348 Ti ₃ O ₅ + 0.6957 TiO + 0.04348 TiO ₂ + 0.04348 TiMnO ₃ + 0.04348 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1544	787	0.091	-2.285 0.6471 Mn ₃ O ₄ + 0.05882 MnO ₂ + 0.05882 Ti ₂ O ₃ + 0.05882 Ti ₃ O ₅ + 0.7059 TiO + 0.05882 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1545	788	1.000	-1.135 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1546	789	1.000	-1.027 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1547	790	0.125	-0.172 0.04706 Fe ₂ O ₃ + 0.1706 Li ₅ FeO ₄ + 0.1471 LiFe ₅ O ₈ \longrightarrow LiFeO ₂
1548	790	0.125	-0.170 0.04706 Li ₂ O + 0.1471 Li ₅ FeO ₄ + 0.1706 LiFe ₅ O ₈ \longrightarrow LiFeO ₂
1549	790	0.125	-0.219 0.0483 Fe ₂ O ₃ + 0.02273 FeO + 0.05057 Li ₂ O + 0.1506 Li ₅ FeO ₄ + 0.146 LiFe ₅ O ₈ + 0.005682 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1550	790	0.125	-0.212 0.02658 FeO + 0.04784 Li ₂ O + 0.1478 Li ₅ FeO ₄ + 0.1651 LiFe ₅ O ₈ + 0.006645 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1551	790	0.125	-0.183 0.05 Fe ₂ O ₃ + 0.05 Li ₂ O + 0.15 Li ₅ FeO ₄ + 0.15 LiFe ₅ O ₈ \longrightarrow LiFeO ₂
1552	790	0.125	-0.160 0.1667 Li ₅ FeO ₄ + 0.1667 LiFe ₅ O ₈ \longrightarrow LiFeO ₂
1553	790	0.125	-0.200 0.02508 FeO + 0.1677 Li ₅ FeO ₄ + 0.1614 LiFe ₅ O ₈ + 0.00627 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1554	790	0.125	-0.206 0.04542 Fe ₂ O ₃ + 0.02138 FeO + 0.1713 Li ₅ FeO ₄ + 0.1433 LiFe ₅ O ₈ + 0.005344 O ₂ \longrightarrow LiFeO ₂
1555	791	1.000	-1.060 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1556	792	1.000	-1.682 0.8 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1557	793	0.167	-0.988 0.09152 Mn ₂ O ₃ + 0.1306 Mn ₃ O ₄ + 0.03908 MnO + 0.05243 MnO ₂ + 0.2526 Ti ₃ O ₅ + 0.07531 TiO + 0.1668 TiMn ₂ O ₄ + 0.02669 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1558	793	0.167	-0.959 0.09524 Mn ₂ O ₃ + 0.1377 Mn ₃ O ₄ + 0.0528 MnO ₂ + 0.2505 Ti ₃ O ₅ + 0.0766 TiO + 0.1718 TiMn ₂ O ₄ + 0.0207 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1559	793	0.167	-0.866 0.1053 Mn ₂ O ₃ + 0.1316 Mn ₃ O ₄ + 0.07895 MnO ₂ + 0.2632 Ti ₃ O ₅ + 0.05263 TiO + 0.1579 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1560	793	0.167	-1.001 0.1001 Mn ₂ O ₃ + 0.1397 Mn ₃ O ₄ + 0.0396 MnO + 0.253 Ti ₃ O ₅ + 0.07041 TiO + 0.1705 TiMn ₂ O ₄ + 0.0418 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1561	793	0.167	-0.972 0.1039 Mn ₂ O ₃ + 0.147 Mn ₃ O ₄ + 0.2509 Ti ₃ O ₅ + 0.07168 TiO + 0.1756 TiMn ₂ O ₄ + 0.03584 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1562	793	0.167	-0.867 0.1048 Mn ₂ O ₃ + 0.1266 Mn ₃ O ₄ + 0.02183 MnO + 0.08297 MnO ₂ + 0.2664 Ti ₃ O ₅ + 0.04803 TiO + 0.1528 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1563	794	1.000	-1.737 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + 0.8 MnO + 0.2 MnO ₂ + 0.2 Ti ₂ O ₃ + 0.4 TiO + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1564	795	1.000	-1.433 0.25 Mn ₂ O ₃ + 1.25 MnO + 0.25 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1565	796	1.000	-2.164 0.6 Mn ₃ O ₄ + 0.2 MnO ₂ + 0.8 TiO + 0.2 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1566	797	0.167	-1.204 0.05 Mn ₂ O ₃ + 0.3 Mn ₃ O ₄ + 0.4 Ti ₂ O ₃ + 0.05 Ti ₃ O ₅ + 0.05 TiO ₂ + 0.05 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1567	797	0.167	-1.214 0.04167 Mn ₂ O ₃ + 0.2917 Mn ₃ O ₄ + 0.04167 MnO ₂ + 0.4167 Ti ₂ O ₃ + 0.04167 Ti ₃ O ₅ + 0.04167 TiO ₂ + 0.04167 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1568	797	0.167	-1.280 0.05882 Mn ₂ O ₃ + 0.2941 Mn ₃ O ₄ + 0.4118 Ti ₂ O ₃ + 0.05882 Ti ₃ O ₅ + 0.05882 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1569	797	0.167	-1.276 0.04762 Mn ₂ O ₃ + 0.2857 Mn ₃ O ₄ + 0.04762 MnO ₂ + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.04762 Ti ₃ O ₅ + 0.04762 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1570	797	0.167	-1.281 0.3158 Mn ₃ O ₄ + 0.05263 MnO ₂ + 0.4211 Ti ₂ O ₃ + 0.05263 Ti ₃ O ₅ + 0.05263 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1571	797	0.167	-1.212 0.3182 Mn ₃ O ₄ + 0.04545 MnO ₂ + 0.4091 Ti ₂ O ₃ + 0.04545 Ti ₃ O ₅ + 0.04545 TiO ₂ + 0.04545 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1572	798	0.250	-1.228 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 0.5833 MnO + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1573	798	0.250	-1.273 0.07143 Mn ₂ O ₃ + 0.07143 Mn ₃ O ₄ + 0.5714 MnO + 0.07143 MnO ₂ + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.2857 Ti ₃ O ₅ + 0.07143 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1574	798	0.250	-1.209 0.06667 Mn ₂ O ₃ + 0.06667 Mn ₃ O ₄ + 0.6 MnO + 0.06667 MnO ₂ + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.2667 Ti ₃ O ₅ + 0.06667 TiO ₂ + 0.06667 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1575	798	0.250	-1.275 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 0.6667 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.08333 Ti ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1576	799	1.000	-0.870 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.4286 TiO ₂ + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1577	800	0.500	-2.182 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.286 MnO + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1578	800	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ MnO} + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.375 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1579	801	0.250	$0.07692 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.692 \text{ MnO} + 0.07692 \text{ MnO}_2 + 0.3077 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.07692 \text{ TiO}_2 + 0.07692 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1580	801	0.250	$0.09091 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.636 \text{ MnO} + 0.2727 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09091 \text{ TiO}_2 + 0.09091 \text{ TiMnO}_3 + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1581	801	0.250	$0.1 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.7 \text{ MnO} + 0.3 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1582	801	0.250	$0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.667 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1583	802	1.000	$0.125 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ FeO} + 0.4375 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.03125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$
1584	803	0.500	$0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.222 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2222 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1111 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1585	803	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1586	804	1.000	$0.1 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1587	805	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ MnO} + 0.375 \text{ MnO}_2 + 0.375 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1588	805	0.500	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1589	806	0.250	$0.1262 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.02769 \text{ MnO} + 0.07077 \text{ MnO}_2 + 0.3692 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2615 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08615 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1590	806	0.250	$0.151 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3633 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2735 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1061 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1591	806	0.250	$0.1439 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.02952 \text{ MnO} + 0.3653 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2694 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1107 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1592	806	0.250	$0.1327 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07143 \text{ MnO}_2 + 0.3673 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2653 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08163 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1593	807	1.000	$0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1594	808	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1595	809	1.000	$\text{MnO} + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1596	810	0.500	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.25 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.375 \text{ TiO} + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1597	810	0.500	$0.1111 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.222 \text{ MnO} + 0.1111 \text{ MnO}_2 + 0.1111 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1111 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.3333 \text{ TiO} + 0.1111 \text{ TiMnO}_3 + 0.1111 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1598	811	1.000	$1.4 \text{ MnO} + 0.4 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1599	812	0.500	$\text{MnO} + 0.3182 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.04545 \text{ TiO} + 0.1818 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1600	812	0.500	$\text{MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1601	813	1.000	$0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.3333 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1602	814	1.000	$1.25 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.25 \text{ V}_2\text{O}_5 \longrightarrow \text{V}_3\text{O}_5$
1603	815	0.500	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.714 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1604	815	0.500	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO} + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1605	816	1.000	$0.2857 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2857 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2857 \text{ MnO} + 0.2857 \text{ MnO}_2 + 0.07143 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.7857 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1606	817	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1607	818	1.000	$1.6 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiMnO}_3 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1608	819	1.000	$0.1429 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + \text{MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.7143 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1609	820	1.000	$0.8333 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1610	821	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 1.5 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiMnO}_3 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1611	822	1.000	$0.2 \text{ MnO} + 0.4 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1612	823	1.000	$0.3 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1 \text{ MnO}_2 + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.4 \text{ TiO} + 0.1 \text{ TiO}_2 + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1613	824	1.000	$0.1111 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ TiO} + 0.5556 \text{ TiO}_2 + 0.3333 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1614	825	0.500	$0.1667 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 2.417 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1667 \text{ LiFeO}_2 + 0.04167 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
1615	825	0.500	$0.1429 \text{ Fe}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1429 \text{ FeO} + 2.429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ LiFeO}_2 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
1616	826	1.000	$4.75 \text{ FeO} + 0.125 \text{ Li}_2\text{O} + 0.125 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 0.125 \text{ LiFeO}_2 + 1.188 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
1617	827	0.500	$0.1765 \text{ MnO}_2 + 0.2437 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1008 \text{ TiO} + 0.4118 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.08403 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1618	827	0.500	$0.1053 \text{ MnO} + 0.1579 \text{ MnO}_2 + 0.2632 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1053 \text{ TiO} + 0.3684 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.1053 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1619	828	0.500	$0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.4127 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1746 \text{ TiO} + 0.127 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1620	828	0.500	$0.307 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.07907 \text{ MnO} + 0.414 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1721 \text{ TiO} + 0.1395 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1621	829	1.000	-3.015 0.2 Mn ₂ O ₃ + 0.2 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.8 TiO + 0.2 TiO ₂ + 0.2 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1622	830	1.000	-0.400 2.067 Fe ₂ O ₃ + 0.03333 Li ₅ FeO ₄ + 0.8333 LiFeO ₂ \longrightarrow LiFe ₅ O ₈
1623	831	1.000	-2.210 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.286 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1624	832	1.000	-1.098 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 1.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1625	833	1.000	-1.129 1.5 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1626	834	1.000	-2.475 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 1.167 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.1667 TiO ₂ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1627	835	0.500	-1.102 0.2222 TiO + 0.2778 TiO ₂ + 0.5 TiMn ₂ O ₄ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1628	835	0.500	-1.195 0.08 MnO + 0.24 TiO + 0.3 TiO ₂ + 0.46 TiMn ₂ O ₄ + 0.12 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1629	836	1.000	-1.770 0.2 V ₃ O ₅ + 1.2 VO + 0.2 VO ₂ + 0.2 O ₂ \longrightarrow V ₂ O ₃
1630	837	1.000	-1.441 0.5 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.3333 TiO + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1631	838	0.500	-1.620 NiO + 0.3182 Ti ₃ O ₅ + 0.04545 TiO + 0.1818 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
1632	838	0.500	-1.479 NiO + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
1633	839	1.000	-1.038 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.5 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ \longrightarrow TiMnO ₃
1634	840	1.000	-0.487 0.6098 Mn ₃ O ₄ + 0.1707 MnO + 0.1951 O ₂ \longrightarrow Mn ₂ O ₃
1635	841	1.000	-1.762 0.129 Mn ₂ O ₃ + 0.5806 Mn ₃ O ₄ + 0.1452 Ti ₃ O ₅ + 0.5645 TiO \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1636	842	0.250	-0.771 0.2857 Mn ₂ O ₃ + 0.07143 Ti ₂ O ₃ + 0.2143 Ti ₃ O ₅ + 0.2143 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1637	842	0.250	-0.694 0.25 Mn ₂ O ₃ + 0.25 Ti ₃ O ₅ + 0.25 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1638	842	0.250	-0.722 0.2593 Mn ₂ O ₃ + 0.03704 MnO + 0.2593 Ti ₃ O ₅ + 0.2222 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1639	842	0.250	-0.782 0.2889 Mn ₂ O ₃ + 0.02222 MnO + 0.06667 Ti ₂ O ₃ + 0.2222 Ti ₃ O ₅ + 0.2 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1640	843	1.000	-2.975 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.1667 Mn ₃ O ₄ + MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.6667 TiO + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1641	844	1.000	-0.215 0.5909 Mn ₃ O ₄ + 0.2273 MnO ₂ + 0.09091 O ₂ \longrightarrow Mn ₂ O ₃
1642	845	1.000	-2.282 0.1429 Mn ₂ O ₃ + 1.429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.4286 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1643	846	1.000	-0.490 0.1667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 MnO + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.3333 TiO ₂ + 0.1667 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1644	847	0.333	-3.537 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.8889 TiO + 0.1111 TiMn ₂ O ₄ + 0.2778 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1645	847	0.333	-3.566 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.125 Mn ₃ O ₄ + 0.125 MnO + 0.875 TiO + 0.125 TiMn ₂ O ₄ + 0.3125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1646	847	0.333	-3.482 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 0.1429 MnO + 0.1429 MnO ₂ + 0.8571 TiO + 0.1429 TiMn ₂ O ₄ + 0.2857 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1647	848	1.000	-1.704 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.429 MnO + 0.1429 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 Ti ₃ O ₅ + 0.1429 TiO + 0.1429 TiMnO ₃ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1648	849	1.000	-2.038 1.833 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1649	850	1.000	-1.261 0.1667 Mn ₂ O ₃ + 0.6667 MnO + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1650	851	0.500	-1.598 0.6667 Mn ₃ O ₄ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.1667 TiO ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1651	851	0.500	-1.501 0.625 Mn ₃ O ₄ + 0.125 Ti ₂ O ₃ + 0.5 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.125 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1652	852	0.333	-1.227 0.1 Mn ₃ O ₄ + 0.7 MnO + 0.3 Ti ₃ O ₅ + 0.1 TiO ₂ + 0.1 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1653	852	0.333	-1.279 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 0.6667 MnO + 0.08333 MnO ₂ + 0.3333 Ti ₃ O ₅ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1654	852	0.333	-1.205 0.07692 Mn ₃ O ₄ + 0.6923 MnO + 0.07692 MnO ₂ + 0.3077 Ti ₃ O ₅ + 0.07692 TiO ₂ + 0.07692 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1655	853	0.250	-0.897 0.2188 Mn ₂ O ₃ + 0.2188 Ti ₃ O ₅ + 0.0625 TiO + 0.2812 TiMn ₂ O ₄ + 0.03125 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1656	853	0.250	-0.971 0.1978 Mn ₂ O ₃ + 0.08764 MnO + 0.227 Ti ₃ O ₅ + 0.06067 TiO + 0.2584 TiMn ₂ O ₄ + 0.04494 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1657	853	0.250	-0.785 0.1914 Mn ₂ O ₃ + 0.08895 MnO + 0.2453 Ti ₃ O ₅ + 0.2642 TiMn ₂ O ₄ + 0.02695 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1658	853	0.250	-0.869 0.1984 Mn ₂ O ₃ + 0.09127 MnO + 0.2044 Ti ₃ O ₅ + 0.05754 TiO + 0.07341 TiO ₂ + 0.256 TiMn ₂ O ₄ + 0.03175 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃
1659	854	1.000	-3.162 0.6667 Mn ₃ O ₄ + TiO + 0.1667 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1660	855	1.000	-2.094 NiO + 0.5 Ti ₂ O ₃ + 0.25 O ₂ \longrightarrow TiNiO ₃
1661	856	0.500	-1.637 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 1.556 MnO + 0.1111 MnO ₂ + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiO ₂ + 0.1111 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1662	856	0.500	-1.656 0.1429 Mn ₃ O ₄ + 1.571 MnO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO ₂ + 0.1429 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1663	857	1.000	-2.628 2 MnO + 0.4286 Ti ₂ O ₃ + 0.1429 TiO + 0.2857 O ₂ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1664	858	1.000	$\text{CoO} + \text{Cr}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{CoO}_4$
1665	859	1.000	$4.857 \text{ FeO} + 0.1429 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1429 \text{ Li}_5\text{FeO}_4 + 1.214 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFe}_5\text{O}_8$
1666	860	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1667	861	0.333	$0.5 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.5 \text{ CrO}_2 + \text{NiO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{NiO}_4$
1668	861	0.333	$0.3333 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.3333 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ CrO}_2 + \text{NiO} \longrightarrow \text{Cr}_2\text{NiO}_4$
1669	861	0.333	$0.2903 \text{ Cr}_2\text{O}_3 + 0.4194 \text{ Cr}_3\text{O}_4 + 0.1613 \text{ CrO}_2 + \text{NiO} + 0.06452 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Cr}_2\text{NiO}_4$
1670	862	1.000	$0.6667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1671	863	0.500	$0.1169 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.2468 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1364 \text{ TiO}_2 + 0.3701 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.05195 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1672	863	0.500	$0.1192 \text{ MnO} + 0.1554 \text{ MnO}_2 + 0.2124 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08808 \text{ TiO} + 0.1244 \text{ TiO}_2 + 0.3627 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.07254 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1673	864	0.200	$0.1803 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1475 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08197 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2459 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09836 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1674	864	0.200	$0.1346 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1538 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.09615 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1923 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.09615 \text{ TiO}_2 + 0.1346 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1675	864	0.200	$0.1065 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1552 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.1173 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1805 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06318 \text{ TiO}_2 + 0.1606 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.01805 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1676	864	0.200	$0.1022 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1471 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.04489 \text{ MnO} + 0.1172 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.182 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06484 \text{ TiO}_2 + 0.1546 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.02494 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1677	864	0.200	$0.1367 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1511 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.01439 \text{ MnO} + 0.09353 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1942 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1007 \text{ TiO}_2 + 0.1295 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1678	865	1.000	$1.6 \text{ MnO} + 0.4 \text{ MnO}_2 + 0.2 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2 \text{ TiO} + 0.2 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1679	866	1.000	$0.4286 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO} + \text{TiO} + 0.2857 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1680	867	0.500	$0.3043 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.08696 \text{ MnO} + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1449 \text{ TiO} + 0.1884 \text{ TiO}_2 + 0.08696 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1681	867	0.500	$0.3333 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.3333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1481 \text{ TiO} + 0.1852 \text{ TiO}_2 + 0.07407 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1682	868	0.333	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.1 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1683	868	0.333	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1684	868	0.333	$0.5 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.08333 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.5 \text{ TiO} + 0.08333 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1685	869	1.000	$0.4286 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ TiO} + 0.2857 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiO}_2$
1686	870	1.000	$0.375 \text{ V}_2\text{O}_3 + 0.125 \text{ V}_2\text{O}_5 + 0.125 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{VO}_2$
1687	871	1.000	$0.2 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.2 \text{ MnO} + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1688	872	1.000	$0.4286 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.8571 \text{ TiO} + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1689	873	1.000	$1.833 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1690	874	0.250	$0.1974 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2443 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06311 \text{ TiO} + 0.2039 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.05502 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1691	874	0.250	$0.193 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2632 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2105 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.03509 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1692	874	0.250	$0.1809 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05319 \text{ MnO} + 0.266 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.2021 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.04255 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1693	874	0.250	$0.1856 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.05155 \text{ MnO} + 0.2474 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.06186 \text{ TiO} + 0.1959 \text{ TiMn}_2\text{O}_4 + 0.06186 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1694	875	1.000	$0.4 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ MnO}_2 + 0.4 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.2 \text{ TiO} \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1695	876	1.000	$0.3333 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ MnO}_2 + 0.5 \text{ Ti}_2\text{O}_3 \longrightarrow \text{TiMnO}_3$
1696	877	1.000	$1.714 \text{ MnO} + 0.1429 \text{ MnO}_2 + 0.1429 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1429 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1429 \text{ TiO}_2 + 0.1429 \text{ TiMnO}_3 + 0.07143 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1697	878	0.500	$0.375 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.375 \text{ MnO} + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.125 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.375 \text{ TiO} + 0.375 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1698	878	0.500	$0.4 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.4 \text{ MnO} + 0.1 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.4 \text{ TiO} + 0.4 \text{ TiMnO}_3 + 0.05 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1699	879	1.000	$0.5909 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.2273 \text{ MnO}_2 + \text{TiO} + 0.09091 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1700	880	1.000	$0.1667 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 1.5 \text{ MnO} + 0.1667 \text{ Ti}_2\text{O}_3 + 0.1667 \text{ Ti}_3\text{O}_5 + 0.1667 \text{ TiO}_2 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1701	881	1.000	$0.1667 \text{ FeO} + 2.417 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1667 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.04167 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{Li}_5\text{FeO}_4$
1702	882	0.333	$0.3953 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.2093 \text{ CuO} + 0.3023 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.09302 \text{ FeO} + 0.04651 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
1703	882	0.333	$0.5 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.3049 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.08537 \text{ FeO} + 0.09756 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
1704	882	0.333	$0.5 \text{ Cu}_2\text{O} + 0.3333 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.08333 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{FeCuO}_2$
1705	883	1.000	$0.125 \text{ Mn}_2\text{O}_3 + 0.5 \text{ Mn}_3\text{O}_4 + 0.125 \text{ MnO}_2 + 0.75 \text{ TiO} + 0.125 \text{ TiO}_2 + 0.125 \text{ TiMnO}_3 \longrightarrow \text{TiMn}_2\text{O}_4$
1706	884	1.000	$0.1111 \text{ Fe}_3\text{O}_4 + 0.1111 \text{ FeO} + 0.4444 \text{ Li}_2\text{O} + 0.1111 \text{ LiFe}_5\text{O}_8 + 0.05556 \text{ O}_2 \longrightarrow \text{LiFeO}_2$

Label	Weight	$\Delta_f H$ eV/atom	Reaction
1707	885	1.000	-1.305 0.125 Mn ₂ O ₃ + 0.375 Mn ₃ O ₄ + 0.25 MnO + 0.5 TiO + 0.125 TiO ₂ + 0.375 TiMnO ₃ \longrightarrow TiMn ₂ O ₄
1708	886	0.500	-1.401 0.08333 Mn ₂ O ₃ + 0.08333 Mn ₃ O ₄ + 0.08333 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.4167 Ti ₂ O ₃ + 0.08333 TiO + 0.08333 TiMn ₂ O ₄ \longrightarrow TiMnO ₃
1709	886	0.500	-1.538 0.1111 Mn ₂ O ₃ + 0.1111 Mn ₃ O ₄ + 0.1111 MnO + 0.3333 MnO ₂ + 0.4444 Ti ₂ O ₃ + 0.1111 TiO \longrightarrow TiMnO ₃
1710	887	1.000	-1.354 0.8333 MnO + 0.1667 MnO ₂ + 0.1667 Ti ₂ O ₃ + 0.1667 Ti ₃ O ₅ + 0.1667 TiO ₂ + 0.08333 O ₂ \longrightarrow TiMnO ₃