

Supplementary Material

Table A1. Experimental results. Initial temperature is 295K.

φ	$T_{f,nom}$ (K)	p (atm)	x_{H_2}	x_{CO}	x_{O_2}	x_{HE}	x_{Ar}	x_{CO_2}	R_L (cm)	R_U (cm)	s_u^o (cm s ⁻¹)	f^o (g cm ⁻² s ⁻¹)	σ_f (g cm ⁻² s ⁻¹)
0.85	1600	1	0.1197	0.0000	0.0704	0.8099	0.0000	0.0000	1.0	2.5	95.3	0.023	0.0025
0.85	1600	5	0.1197	0.0000	0.0704	0.8099	0.0000	0.0000	1.0	2.5	77.4	0.092	0.0152
0.85	1600	10	0.1197	0.0000	0.0704	0.8099	0.0000	0.0000	1.0	2.5	45.9	0.109	0.0117
0.85	1600	15	0.1197	0.0000	0.0704	0.8099	0.0000	0.0000	0.6	1.0	28.3	0.101	0.0091
0.85	1600	20	0.1197	0.0000	0.0704	0.8099	0.0000	0.0000	0.6	1.0	20.0	0.095	0.0078
0.85	1600	25	0.1197	0.0000	0.0704	0.8099	0.0000	0.0000	0.6	1.0	15.2	0.090	0.0069
1.0	1500	1	0.1093	0.0000	0.0546	0.8361	0.0000	0.0000	1.5	2.5	83.0	0.018	0.003
1.0	1500	5	0.1093	0.0000	0.0546	0.8361	0.0000	0.0000	1.0	2.5	48.7	0.053	0.010
1.0	1500	10	0.1093	0.0000	0.0546	0.8361	0.0000	0.0000	1.0	2.5	27.3	0.060	0.008
1.0	1600	1	0.1183	0.0000	0.0592	0.8225	0.0000	0.0000	1.0	2.5	87.0	0.019	0.002
1.0	1600	5	0.1183	0.0000	0.0592	0.8225	0.0000	0.0000	1.0	2.5	61.9	0.069	0.012
1.0	1600	10	0.1183	0.0000	0.0592	0.8225	0.0000	0.0000	1.0	2.5	40.7	0.091	0.010
1.0	1600	15	0.1183	0.0000	0.0592	0.8225	0.0000	0.0000	1.0	2.5	28.7	0.096	0.009
1.0	1600	20	0.1183	0.0000	0.0592	0.8225	0.0000	0.0000	1.0	2.5	21.4	0.096	0.008
1.0	1600	25	0.1183	0.0000	0.0592	0.8225	0.0000	0.0000	1.0	2.5	14.5	0.081	0.006
1.0	1700	1	0.1282	0.0000	0.0641	0.8077	0.0000	0.0000	1.0	2.5	105.1	0.024	0.002
1.0	1700	5	0.1282	0.0000	0.0641	0.8077	0.0000	0.0000	1.0	2.5	82.8	0.095	0.014
1.0	1700	10	0.1282	0.0000	0.0641	0.8077	0.0000	0.0000	1.0	2.5	64.0	0.146	0.013
1.0	1700	15	0.1282	0.0000	0.0641	0.8077	0.0000	0.0000	1.0	2.5	49.1	0.169	0.012
1.0	1700	20	0.1282	0.0000	0.0641	0.8077	0.0000	0.0000	1.0	2.5	38.3	0.175	0.011
1.0	1700	25	0.1282	0.0000	0.0641	0.8077	0.0000	0.0000	1.0	2.5	31.1	0.178	0.011
1.0	1800	1	0.1379	0.0000	0.0690	0.7931	0.0000	0.0000	1.0	2.5	118.0	0.028	0.003
1.0	1800	5	0.1379	0.0000	0.0690	0.7931	0.0000	0.0000	1.0	2.5	104.1	0.122	0.016
1.0	1800	10	0.1379	0.0000	0.0690	0.7931	0.0000	0.0000	0.6	2.5	78.6	0.184	0.014
1.0	1800	15	0.1379	0.0000	0.0690	0.7931	0.0000	0.0000	0.6	2.5	62.4	0.219	0.014
1.0	1800	20	0.1379	0.0000	0.0690	0.7931	0.0000	0.0000	0.6	2.0	53.3	0.249	0.014
2.5	1500	1	0.2941	0.0000	0.0588	0.0000	0.6471	0.0000	1.0	2.5	99.5	0.116	0.028
2.5	1500	5	0.2941	0.0000	0.0588	0.0000	0.6471	0.0000	1.0	2.5	71.3	0.417	0.151
2.5	1500	10	0.2941	0.0000	0.0588	0.0000	0.6471	0.0000	1.0	2.5	46.0	0.538	0.124
2.5	1500	15	0.2941	0.0000	0.0588	0.0000	0.6471	0.0000	1.0	2.5	28.7	0.503	0.083
2.5	1500	20	0.2941	0.0000	0.0588	0.0000	0.6471	0.0000	1.0	2.5	19.6	0.458	0.063
2.5	1600	1	0.3221	0.0000	0.0644	0.0000	0.6134	0.0000	1.0	2.5	123.6	0.139	0.041
2.5	1600	5	0.3221	0.0000	0.0644	0.0000	0.6134	0.0000	1.0	2.5	103.9	0.584	0.171
2.5	1600	10	0.3221	0.0000	0.0644	0.0000	0.6134	0.0000	1.0	2.5	75.2	0.845	0.146
2.5	1600	15	0.3221	0.0000	0.0644	0.0000	0.6134	0.0000	1.0	2.5	54.1	0.912	0.118
2.5	1600	20	0.3221	0.0000	0.0644	0.0000	0.6134	0.0000	1.0	2.5	39.1	0.879	0.095
2.5	1600	25	0.3221	0.0000	0.0644	0.0000	0.6134	0.0000	1.0	2.5	27.7	0.779	0.074
2.5	1700	1	0.3521	0.0000	0.0704	0.0000	0.5775	0.0000	0.6	2.5	147.9	0.159	0.027
2.5	1700	5	0.3521	0.0000	0.0704	0.0000	0.5775	0.0000	0.6	2.5	121.8	0.655	0.156
2.5	1700	10	0.3521	0.0000	0.0704	0.0000	0.5775	0.0000	0.6	2.5	100.9	1.084	0.153
2.5	1700	15	0.3521	0.0000	0.0704	0.0000	0.5775	0.0000	0.6	1.5	80.5	1.297	0.136
2.5	1700	20	0.3521	0.0000	0.0704	0.0000	0.5775	0.0000	0.6	2.0	63.1	1.357	0.116
2.5	1700	25	0.3521	0.0000	0.0704	0.0000	0.5775	0.0000	0.6	2.0	51.4	1.380	0.103
2.5	1800	1	0.3846	0.0000	0.0769	0.0000	0.5385	0.0000	1.0	2.5	177.9	0.182	0.027
2.5	1800	5	0.3846	0.0000	0.0769	0.0000	0.5385	0.0000	1.0	2.5	164.6	0.841	0.167
2.5	1600	1	0.1557	0.1557	0.0623	0.0000	0.6264	0.0000	0.6	2.5	83.0	0.109	0.023
2.5	1600	5	0.1557	0.1557	0.0623	0.0000	0.6264	0.0000	0.6	2.5	45.7	0.299	0.021
2.5	1600	10	0.1557	0.1557	0.0623	0.0000	0.6264	0.0000	0.6	2.5	34.8	0.455	0.093
2.5	1600	15	0.1557	0.1557	0.0623	0.0000	0.6264	0.0000	0.6	2.5	23.6	0.462	0.070

2.5	1600	20	0.1557	0.1557	0.0623	0.0000	0.6264	0.0000	0.6	2.5	16.4	0.428	0.054
2.5	1600	25	0.1557	0.1557	0.0623	0.0000	0.6264	0.0000	0.6	2.5	12.3	0.401	0.044
2.5	1600	1	0.0295	0.2655	0.0590	0.0000	0.6460	0.0000	0.6	1.5	41.3	0.060	0.012
2.5	1600	5	0.0295	0.2655	0.0590	0.0000	0.6460	0.0000	0.6	1.5	19.9	0.145	0.010
2.5	1600	10	0.0295	0.2655	0.0590	0.0000	0.6460	0.0000	0.6	1.5	16.3	0.236	0.047
2.5	1600	15	0.0295	0.2655	0.0590	0.0000	0.6460	0.0000	0.6	1.5	11.0	0.239	0.035
2.5	1600	20	0.0295	0.2655	0.0590	0.0000	0.6460	0.0000	0.6	1.5	8.0	0.231	0.028
2.5	1600	25	0.0295	0.2655	0.0590	0.0000	0.6460	0.0000	0.6	1.5	6.6	0.240	0.025
2.5	1500	1	0.5182	0.0000	0.1036	0.0000	0.0000	0.3782	0.6	1.5	162.3	0.141	0.021
2.5	1500	5	0.5182	0.0000	0.1036	0.0000	0.0000	0.3782	0.6	1.5	69.1	0.299	0.066
2.5	1500	10	0.5182	0.0000	0.1036	0.0000	0.0000	0.3782	0.6	1.5	42.9	0.372	0.052
2.5	1500	15	0.5182	0.0000	0.1036	0.0000	0.0000	0.3782	0.6	1.5	22.3	0.290	0.031
2.5	1500	20	0.5182	0.0000	0.1036	0.0000	0.0000	0.3782	0.6	1.5	9.2	0.160	0.022
2.5	1500	25	0.5182	0.0000	0.1036	0.0000	0.0000	0.3782	0.6	1.5	7.3	0.158	0.018
2.5	1600	1	0.5495	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.3406	0.6	2.0	204.9	0.166	0.020
2.5	1600	5	0.5495	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.3406	0.6	2.0	115.2	0.467	0.086
2.5	1600	10	0.5495	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.3406	0.6	2.0	81.9	0.663	0.075
2.5	1600	15	0.5495	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.3406	0.6	2.0	53.8	0.653	0.058
2.5	1600	20	0.5495	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.3406	0.6	2.0	24.9	0.403	0.049
2.5	1600	25	0.5495	0.0000	0.1099	0.0000	0.0000	0.3406	0.6	2.0	17.2	0.348	0.036
2.5	1700	1	0.5780	0.0000	0.1156	0.0000	0.0000	0.3064	0.6	1.5	244.4	0.185	0.020
2.5	1700	5	0.5780	0.0000	0.1156	0.0000	0.0000	0.3064	0.6	1.5	154.2	0.584	0.094
2.5	1700	10	0.5780	0.0000	0.1156	0.0000	0.0000	0.3064	0.6	1.5	131.4	0.995	0.096
2.5	1700	15	0.5780	0.0000	0.1156	0.0000	0.0000	0.3064	0.6	1.5	95.5	1.085	0.082
2.5	1700	20	0.5780	0.0000	0.1156	0.0000	0.0000	0.3064	0.6	1.5	54.7	0.829	0.089
2.5	1700	25	0.5780	0.0000	0.1156	0.0000	0.0000	0.3064	0.6	1.5	39.4	0.745	0.069
2.5	1800	1	0.6061	0.0000	0.1212	0.0000	0.0000	0.2727	0.6	1.5	280.0	0.198	0.020
2.5	1800	5	0.6061	0.0000	0.1212	0.0000	0.0000	0.2727	0.6	1.5	201.6	0.712	0.101
2.5	1800	10	0.6061	0.0000	0.1212	0.0000	0.0000	0.2727	0.6	1.5	202.2	1.428	0.124
2.5	1800	15	0.6061	0.0000	0.1212	0.0000	0.0000	0.2727	0.5	0.9	147.1	1.558	0.104
2.5	1800	20	0.6061	0.0000	0.1212	0.0000	0.0000	0.2727	0.6	1.0	99.7	1.370	0.135
2.5	1800	25	0.6061	0.0000	0.1212	0.0000	0.0000	0.2727	0.6	1.0	72.0	1.271	0.107