

g) Kalium. 5 g Salz werden auf gleiche Weise in das Carbonat übergeführt; der Rückstand wird in wenig Wasser gelöst, die Lösung mit Salzsäure neutralisiert und auf dem Wasserbad zur Trockne eingedampft. Man gibt 5 *ccm* Natriumkobaltinitrit zu und lässt über Nacht stehen.

h) Organische Verunreinigungen. 1 g Salz wird mit 10 *ccm* konz. Schwefelsäure bis zum Auftreten von SO_3 -Nebeln erhitzt, Dunkel-färbung der Säure zeigt die Anwesenheit organischer Verunreinigungen an.

Trockenes Natriumoxalat verändert sich selbst bei langjährigem Stehen nicht, wenn direkte Lichteinwirkungen vermieden werden. Zersetzung tritt erst oberhalb 300° ein, so dass eine Trockentemperatur von $240\text{--}250^\circ$ ohne Bedenken eingehalten werden kann. Dagegen ist es nicht ratsam, Oxalatlösungen längere Zeit stehen zu lassen, da deren Titer infolge Angriffs des Glases dauernd abnimmt.

Anwendung von Natriumoxalat in der volumetrischen Analyse. Ein Molekül Natriumoxalat ist äquivalent zwei Fe^{II} -Atomen, entsprechend den Faktoren $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4:2\text{Fe} = 0,8335$, $\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4:\text{O} = 0,1194$ und $5\text{Na}_2\text{C}_2\text{O}_4:2\text{Mn} = 0,1640$ (nach der Wismutmethode).

Zur Einstellung von Permanganatlösungen werden 0,25–0,30 g Natriumoxalat in 200–250 *ccm* 80–90° heissem Wasser gelöst; zu der Lösung gibt man 10 *ccm* verd. Schwefelsäure (1:1). Während der Titration, während der die Lösung dauernd kräftig gerührt oder geschüttelt wird, lässt man nicht mehr als 10–15 *ccm* Permanganat je Minute zulaufen, gegen Ende der Titration nur mehr tropfenweise, wobei nach jedem Tropfen gewartet werden muss, bis dieser entfärbt worden ist. Die Temperatur der Lösung darf dabei 60° nicht unterschreiten. Gibt man die Permanganatlösung zu schnell zu, so wird sie in der heissen Lösung leicht unter Ausscheidung von Mangansuperoxyd zersetzt. Die Entfärbung des Permanganates in der Lösung soll sich sofort ohne Bildung einer braunen Zwischenfärbung vollziehen, da andernfalls ein Mehrverbrauch stattfindet. Die Genauigkeit der Bestimmung kann 1:1000 erreichen.

Betreffs der Verwendung von Natriumoxalat als Urtitersubstanz in der Acidimetrie wird auf die entsprechenden Arbeiten von S. P. L. Sörensen und dessen Mitarbeitern¹⁾ verwiesen. H. Brückner.

Tabellen für alkoholometrische Korrekturen haben Bordas und E. Roelens²⁾ mitgeteilt. Die Spindeln zur Feststellung des Alkoholgehaltes von Lösungen sind gesetzlich auf 15° geeicht, während es in kälteren Jahreszeiten erwünscht ist, das Spindeln bei tieferer Temperatur vorzunehmen. Die Verfasser haben sich der Mühe unterzogen, für den gesamten Temperaturbereich von -30° bis 0° in eingehenden Versuchsreihen den wahren Alkoholgehalt bei Spindelung mit dem auf 15° geeichten Alkoholäräometer festzustellen. Rechnerisch lassen sich diese Werte nicht ermitteln, da bei Temperaturerniedrigung die Kontraktion stärker ist, als man gesetzmäßig erwarten darf. Die tabellenmäßig zusammengestellten Werte sind im nachfolgenden auszugsweise wiedergegeben:

¹⁾ Diese Ztschrft. **36**, 639 (1897); **42**, 333, 512 (1903); **44**, 141, 156 (1905); **45**, 217 (1906). — ²⁾ Ann. falsific. **23**, 263 (1930).

100 kg wasserfreiem Alkohol

Temp. t°	Eine Alkohol-Wassermischung von dem mit dem						
	71	72	73	74	75	76	77
— 30	112,77	113,09	113,41	113,75	114,08	114,43	114,78
— 25	78	10	42	76	09	44	79
— 20	79	11	43	77	10	45	80
— 15	80	12	44	78	11	46	81
— 10	81	13	45	79	12	47	82
— 5	83	15	47	81	14	49	84
0	84	16	48	82	15	50	85
5	85	17	49	83	16	51	86
10	86	18	50	84	17	52	87
15	87	19	51	85	18	53	88

Temp. t°	86	87	88	89	90	91	92
— 30	118,25	118,66	119,12	119,57	120,04	120,52	
— 25	26	69	13	58	05	53	121,03
— 20	27	70	14	59	06	55	05
— 15	28	71	15	60	07	56	06
— 10	29	72	16	61	08	57	07
— 5	30	73	17	62	10	58	08
0	31	74	18	63	11	59	09
5	32	75	19	64	12	60	10
10	34	77	21	66	13	62	12
15	35	78	22	67	14	63	13

Wahrer

Temp. t°	Eine Alkohol-Wassermischung von dem mit dem													
	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
— 30	87,9	88,9	89,7	90,7	91,5	92,4	93,2	94,1	94,9	95,8	96,6	97,4	98,2	98,9
— 28	87,2	88,2	89,0	90,0	90,9	91,7	92,6	93,5	94,3	95,2	96,0	96,8	97,6	98,3
— 26	86,5	87,5	88,3	89,3	90,2	91,0	92,0	92,8	93,6	94,5	95,4	96,3	97,0	97,8
— 24	85,7	86,7	87,6	88,6	89,5	90,4	91,4	92,2	93,0	93,9	94,8	95,7	96,4	97,2
— 22	85,0	86,0	86,9	87,9	88,8	89,7	90,7	91,5	92,4	93,2	94,2	95,0	95,8	96,6
— 20	84,2	85,3	86,2	87,2	88,1	89,1	90,0	90,9	91,8	92,6	93,6	94,4	95,2	96,0
— 18	83,5	84,5	85,5	86,5	87,4	88,4	89,3	90,2	91,1	92,0	92,9	93,8	94,6	95,4
— 16	82,8	83,8	84,8	85,8	86,7	87,7	88,6	89,5	90,4	91,4	92,2	93,1	93,9	94,8
— 14	—	83,0	84,0	85,0	86,0	86,9	87,8	88,8	89,8	90,7	91,6	92,5	93,3	94,2
— 12	—	82,1	83,2	84,3	85,3	86,2	87,1	88,1	89,1	90,0	90,9	91,8	92,7	93,6
— 10	—	—	82,4	83,5	84,5	85,4	86,4	87,4	88,4	89,3	90,2	91,1	92,1	93,0
— 8	—	—	—	82,7	83,8	84,7	85,7	86,7	87,7	88,6	89,5	90,4	91,4	92,3
— 6	—	—	—	82,0	83,1	84,0	85,0	86,0	87,0	87,9	88,8	89,7	90,7	91,6
— 4	—	—	—	—	82,3	83,2	84,2	85,3	86,2	87,1	88,1	89,0	90,0	91,0
— 2	—	—	—	—	81,4	82,5	83,5	84,5	85,4	86,4	87,4	88,3	89,3	90,3
0	—	—	—	—	—	81,7	82,7	83,7	84,6	85,6	86,6	87,6	88,6	89,6

entsprechendes wahres Volumen.

auf 15° geeichten Alkoholometer bei t° bestimmten Gehalt							
78	79	80	81	82	83	84	85
115,13	115,49	115,86	116,24	116,63	117,02	117,42	117,83
14	50	87	25	64	03	43	84
15	51	88	26	65	04	44	85
16	52	89	27	66	05	45	86
17	53	90	28	67	06	46	87
19	55	92	30	69	08	48	89
20	56	93	31	70	09	49	90
21	57	94	32	71	10	50	91
22	58	95	33	72	11	51	92
23	59	96	34	73	12	52	93
93	94	95	96	97	98	99	100
121,57							
58	122,12						
59	13	122,70					
60	14	71	123,31				
61	15	72	32	123,95			
62	16	73	33	96	124,64		
64	18	75	35	98	66	125,38	
65	19	76	36	99	67	39	126,17

Alkoholgehalt.

auf 15° geeichten Alkoholometer bei t° bestimmten Gehalt												
85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97
99,6	100,5	101,2	102,1	102,8	103,8	104,7						
99,1	100,0	100,7	101,6	102,3	103,2	104,1						
98,6	99,5	100,2	101,1	101,8	102,7	103,5						
98,1	98,9	99,6	100,5	101,2	102,1	102,9	103,8					
97,5	98,3	99,1	100,0	100,7	101,6	102,4	103,3					
96,9	97,7	98,6	99,4	100,1	101,0	101,8	102,7	103,5				
96,3	97,1	98,0	98,8	99,5	100,5	101,3	102,2	103,0				
95,7	96,5	97,3	98,3	99,0	100,0	100,8	101,7	102,5				
95,1	95,9	96,7	97,7	98,4	99,4	100,2	101,1	101,9	102,7			
94,5	95,4	96,2	97,1	97,9	98,9	99,7	100,6	101,4	102,2			
93,9	94,8	95,6	96,5	97,3	98,3	99,1	100,0	100,8	101,6	102,5		
93,2	94,1	95,0	95,9	96,7	97,7	98,5	99,4	100,2	101,0	101,8		
92,5	93,4	94,3	95,2	96,0	97,0	97,9	98,7	99,5	100,3	101,1		
91,8	92,8	93,7	94,6	95,4	96,4	97,3	98,1	98,9	99,7	100,5	101,5	
91,1	92,1	93,0	93,9	94,7	95,7	96,6	97,4	98,3	99,2	100,0	100,9	
90,5	91,4	92,3	93,2	94,1	95,0	96,0	96,8	97,7	98,6	99,4	100,3	101,3

H. Brückner.