

INHALT

	Seite
Literatur	7
Einführung und Grundbegriffe	14
Erster Teil: Die praktischen Grundlagen der Maßanalyse	18
I. Die Praxis der Volumenmessung	18
1. Die Meßgefäße	18
2. Eichung und Nachprüfung der Meßgefäße	23
3. Das Reinigen und Trocknen der Meßgefäße und Glasgeräte	30
II. Die Maßflüssigkeiten	31
1. Empirische Lösungen und Normallösungen	31
2. Die Bereitung und Einstellung der Lösungen	35
Zweiter Teil: Die klassischen Methoden der Maßanalyse	40
Erster Abschnitt: Die Oxydations- und Reduktionsanalysen	41
III. Oxydations- und Reduktionsvorgänge	41
1. Definition der Begriffe Oxydation und Reduktion	41
2. Oxydations- und Reduktionspotentiale	44
IV. Die Manganometrie	48
1. Die Oxydationswirkung des Kaliumpermanganats	48
2. Die Bereitung und Einstellung der Kaliumpermanganatlösung	49
3. Die Bestimmung des Eisen(II) und des Eisen(III) in schwefelsaurer Lösung	55
4. Die Bestimmung des Eisen (II) und des Eisen(III) in salzsaurer Lösung	59
5. Die Bestimmung des Urans und der Phosphate	64
6. Die Bestimmung der Oxalate und des Calciums	65
7. Die Bestimmung des Wasserstoffperoxids und der Peroxo-disulfate	67
8. Die Bestimmung der Nitrite und der Nitrose	68
9. Die Bestimmung des Hydroxylamins	69
10. Die Bestimmung des Mangan(IV)-oxids und des Mangans in Eisen, Stahl und manganhaltigen Eisenerzen	69
11. Die Bestimmung des Mangan(II)	70
V. Die Kaliumdichromatmethode	74
1. Die Oxydationswirkung des Kaliumdichromats. Die Schwierigkeit der Endpunktserkennung	74
2. Die Bereitung der Kaliumdichromatlösung	76
3. Die Bestimmung des Eisens mit Kaliumhexacyanoferrat (III) als Tüpfelindikator	77
4. Die Bestimmung des Eisens mit Diphenylamin bzw. Natrium-N-Methyldiphenylamin-p-sulfonat als Redoxindikator	79

	Seite
VI. Titrationen mit Eisen(II)-sulfat	81
1. Die Bereitung und Einstellung der Eisen(II)-sulfatlösung	81
2. Die Bestimmung der Chromate(VI) und des Chrom(III)	82
3. Die Bestimmung des Vanadin(V)	83
4. Die Bestimmung kleiner Wassermengen nach K. F. Jahr und J. Fuchs	84
VII. Titrationen mit Kaliumbromat	89
1. Die Oxydationswirkung des Kaliumbromats	89
2. Die Bereitung der Kaliumbromatlösung	90
3. Die Bestimmung des Arsen(III) und des Antimon (III)	91
4. Die Bestimmung des Wismuts	91
VIII. Die Jodometrie	92
1. Die Grundlagen der Jodometrie	92
2. Die Erkennung des Endpunktes bei jodometrischen Titrationen. Die Bereitung der Hilfslösungen	95
3. Die Bereitung und Einstellung der Natriumthiosulfatlösung	98
4. Die Bereitung und Einstellung der Jodlösung	103
5. Die Bestimmung der Sulfide und der Sulfite	104
6. Die Wasserbestimmung nach Karl Fischer	106
7. Die Bestimmung des Hydrazins	115
8. Die Bestimmung von Verbindungen des Arsen(III), des Antimon(III) und des Zinn(II)	115
9. Die Bestimmung der Quecksilber(I)- und der Quecksilber(II)-salze	117
10. Die Bestimmung der Jodide	118
11. Die Bestimmung der Chlorate, Bromate, Jodate und Perjodate	119
12. Die Bestimmung des Wasserstoffperoxids, der Peroxide, Perkarbonate und Perborate	120
13. Die Bestimmung der höheren Oxide	121
14. Die Bestimmung der Hexacyanoferrate	126
15. Die Bestimmung der Cyanide und der Thiocyanate	127
16. Die Bestimmung des Kupfers	128
Zweiter Abschnitt: Die Neutralisationsanalysen	133
IX. Die Grundlagen der Neutralisationsanalysen	133
1. Der Neutralisationsvorgang	133
2. Wasserstoffionenkonzentration und Wasserstoffexponent	135
3. Die Bedeutung des Ionenproduktes für den Neutralisationsvorgang; Titrationskurven	137
4. Stärke der Säuren und Basen	141
5. Die Erscheinung der Hydrolyse	145
X. Die Farbindikatoren der Neutralisationsanalyse	148
1. Die gebräuchlichsten Indikatoren	148
2. Umschlagpunkt und Umschlagsbereich	151
3. Die praktische Anwendung der Indikatoren in der Neutralisationsanalyse	154
4. Die Theorie der Indikatoren	158

	Seite
XI. Alkalimetrie und Acidimetrie	167
1. Die Bereitung und Einstellung der Säuren	167
2. Die Bereitung und Einstellung der Laugen	173
3. Die Bestimmung starker und schwacher Basen	176
4. Die Bestimmung der Karbonate, sowie die Bestimmung von Hydroxiden und Karbonaten nebeneinander	178
5. Die Bestimmung von Alkalikarbonat und Alkalihydrogenkarbonat nebeneinander	179
6. Die Bestimmung der vorübergehenden und der bleibenden Härte des Wassers	180
7. Die Verdrängung schwacher Säuren und schwacher Basen	182
8. Die Bestimmung des Ammoniaks in Ammoniumsalzen, der Salpetersäure in Nitraten und des Stickstoffgehaltes organischer Substanzen	183
9. Die Bestimmung starker und schwacher Säuren. Die Gehaltsermittlung von Acetaten und Boraten	188
10. Die Bestimmung mehrbasiger Säuren und saurer Salze	193
11. Die Bestimmung von Salzen durch Anwendung von Ionenaustauschern	194
 Dritter Abschnitt: Die Fällungs- und Komplexbildungs-Analysen	198
XII. Die Grundlagen der Fällungsanalysen	198
1. Der Fällungsvorgang	198
2. Die Änderung der Ionenkonzentration im Verlauf einer Fällungsanalyse. Die Titrationskurven	202
3. Die Methoden der Endpunktsbestimmung	205
XIII. Die hydrolytischen Fällungsverfahren	209
1. Ihre Grundlage und ihre Bedeutung	209
2. Die Bereitung und Einstellung der Kaliumpalmitatlösung	211
3. Die Bestimmung der Gesamthärte und der Magnesia-härte des Wassers	212
XIV. Die fällungsanalytische Bestimmung des Silbers und die Argentometrie	214
1. Die Bereitung und Einstellung der Maßlösungen	214
2. Die Bestimmung des Silbers nach Gay-Lussac	217
3. Die Bestimmung des Silbers und des Kupfers, der Halogenid-, Thiocyanat- und Cyanidionen in saurer Lösung nach J. Volhard	219
4. Die Bestimmung der Halogenidionen in neutralen Lösungen löslicher Halogenide nach Fr. Mohr	224
5. Die Bestimmung der Halogenid-, der Thiocyanat- und der Silberionen nach K. Fajans	227
XV. Tüpfelanalysen	228
1. Die Bestimmung des Zinks mit Kaliumhexacyanoferrat (II)	229
2. Die Bestimmung des Bleis mit Ammoniummolybdat	230
XVI. Komplexbimetrie	233
1. Die Bestimmung der Cyanide nach J. v. Liebig	234
2. Die Grundlagen der Chelatometrie	235

	Seite
3. Die Bestimmung des Magnesiums und des Calciums sowie die Bestimmung der Gesamthärte des Wassers	240
4. Die Bestimmung des Zinks und des Cadmiums	246
Dritter Teil: Die elektrochemischen Methoden der Maßanalyse	247
XVII. Übersicht über die elektrochemischen Indikationsverfahren der Maßanalyse	247
Erster Abschnitt: Die Konduktometrie	249
XVIII. Theorie und Praxis der Leitfähigkeitstitration	250
1. Die Grundlagen der Leitfähigkeitstitration	250
2. Die Titriervorrichtung	253
3. Die Methoden der Leitfähigkeitsmessung	255
XIX. Anwendungsmöglichkeiten und Kurventypen konduktometrischer Titrationsen	261
1. Neutralisationsvorgänge	261
2. Konduktometrische Fällungsanalysen	265
3. Leitfähigkeitstitrationen in siedenden Lösungen	266
XX. Die Hochfrequenztitration	268
Zweiter Abschnitt: Die Potentiometrie	271
XXI. Die theoretischen Grundlagen der Potentiometrie	272
1. Die Elektrodenpotentiale und ihre Abhängigkeit von der Konzentration	272
2. Die Änderung des Elektrodenpotentials im Verlauf potentiometrischer Titrationsen	281
XXII. Die Praxis der Potentiometrie	287
1. Die Meßkette	287
2. Die Potentialmessung	297
3. Verschiedene Methoden der praktischen Durchführung potentiometrischer Titrationsen	297
XXIII. Beispiele für die Anwendungsmöglichkeit potentiometrischer Titrationsen	300
1. Fällungs- und Komplexbildungsanalysen	301
2. Neutralisationsanalysen	307
3. Oxydations- und Reduktionsanalysen	314
Dritter Abschnitt: Die Indikation mit polarisierten Elektroden	320
XXIV. Die Polarisation der Elektroden	320
XXV. Die Polarisationsspannungstitration und die Polarisationsstromtitration	323
1. Die Voltametrie und die Ampèrometrie	323
2. Die Deadstop-Methode	327
Anhang: Kurzer Überblick über die Geschichte der Maßanalyse	330
Atomgewichte	335
Namenregister	336
Sachregister	338