

Jander/Jahr

# Maßanalyse

---

Titrationen mit chemischen  
und physikalischen Indikationen

19. Auflage

Fortgeführt von  
Gerhard Schulze, Jürgen Simon  
und Ralf Martens-Menzel

**DE GRUYTER**

# Inhalt

## Vorwort zur 19. Auflage — V

- 1 Einführung und Grundbegriffe — 1**
  
- 2 Praktische Grundlagen der Maßanalyse — 7**
  - 2.1 Geräte zur Volumenmessung — 8
    - 2.1.1 Messgeräte — 8
    - 2.1.2 Reinigung und Trocknung — 39
    - 2.1.3 Prüfung von Messgeräten — 41
  - 2.2 Lösungen für die Maßanalyse — 50
    - 2.2.1 Empirische Lösungen, Normallösungen, Maßlösungen — 51
    - 2.2.2 Herstellung von Maßlösungen — 64
  - 2.3 Berechnung des Analysenergebnisses — 68
  
- 3 Maßanalysen mit chemischer Endpunktbestimmung — 71**
  - 3.1 Säure-Base-Titrationsen — 71
    - 3.1.1 Theoretische Grundlagen — 71
    - 3.1.2 Titrationskurven — 102
    - 3.1.3 Säure-Base-Indikatoren — 106
    - 3.1.4 Praktische Anwendungen — 114
  - 3.2 Fällungstitrationen — 140
    - 3.2.1 Theoretische Grundlagen — 141
    - 3.2.2 Titrationskurven — 144
    - 3.2.3 Methoden der Endpunktbestimmung — 146
    - 3.2.4 Bestimmung des Silbers und argentometrische Bestimmungen — 149
  - 3.3 Oxidations- und Reduktionstitrationen — 159
    - 3.3.1 Theoretische Grundlagen — 159
    - 3.3.2 Permanganometrische Bestimmungen — 167
    - 3.3.3 Dichromatometrische Bestimmungen — 186
    - 3.3.4 Cerimetrische Bestimmungen — 190
    - 3.3.5 Ferrometrische Bestimmungen — 194
    - 3.3.6 Bromatometrische Bestimmungen — 196
    - 3.3.7 Iodometrische Bestimmungen — 202
    - 3.3.8 Bestimmung von Mangan in Stahl mit Arsenit-Maßlösung — 225
    - 3.3.9 Bestimmungen mit Formiat-Maßlösung — 226
    - 3.3.10 Weitere Möglichkeiten der Redox titration — 229
  - 3.4 Komplexbildungstitrationen — 229
    - 3.4.1 Grundlagen der Komplexbildung — 230

- 3.4.2 Grundlagen der Komplexbildungstitrationen — 234
- 3.4.3 Indikation des Endpunktes — 237
- 3.4.4 Chelatometrische Bestimmungen — 239

**4 Maßanalysen mit physikalischer Endpunktbestimmung — 249**

- 4.1 Übersicht über die Indikationsmethoden — 249
- 4.2 Photometrische Titrations — 251
  - 4.2.1 Theoretische Grundlagen — 252
  - 4.2.2 Praktische Anwendungen — 254
- 4.3 Konduktometrische Titrations — 257
  - 4.3.1 Theoretische Grundlagen — 257
  - 4.3.2 Die Titriervorrichtung — 261
  - 4.3.3 Leitfähigkeitsmessung — 263
  - 4.3.4 Praktische Anwendungen — 265
  - 4.3.5 Hochfrequenztitration — 270
- 4.4 Potentiometrische Titrations — 272
  - 4.4.1 Theoretische Grundlagen — 273
  - 4.4.2 Indikatorelektroden — 279
  - 4.4.3 Bezugselektroden — 291
  - 4.4.4 Messketten — 293
  - 4.4.5 Stromlose Potentialmessung — 295
  - 4.4.6 Praktische Anwendungen — 299
  - 4.4.7 Auswertung — 307
- 4.5 Titrations mit polarisierten Elektroden — 313
  - 4.5.1 Polarisation von Elektroden — 313
  - 4.5.2 Voltametrische Titrations — 315
  - 4.5.3 Amperometrische Titrations — 316
  - 4.5.4 Biamperometrische oder Dead-stop-Titrations — 318
- 4.6 Coulometrische Titrations — 322
  - 4.6.1 Theoretische Grundlagen — 323
  - 4.6.2 Praktische Anwendungen — 326
- 4.7 Fließinjektionsanalyse — 331
  - 4.7.1 Die Geräte — 331
  - 4.7.2 Das FIA-System (Manifold) — 334
  - 4.7.3 Die Detektoren — 337
  - 4.7.4 Sequenzielle Injektions-Analyse (SIA) — 338
  - 4.7.5 Zusammenfassung und Ausblick — 339

**5 Instrumentelle Maßanalyse — 341**

- 5.1 Apparative Entwicklung — 341
- 5.2 Registrierende Titratoren — 344

5.3 Endpunkttitratoren — 346

5.4 Digitale Titriersysteme — 347

**6 Überblick über die Geschichte der Maßanalyse — 351**

**Anhang — 363**

**Literaturverzeichnis — 367**

**Namensregister — 377**

**Sachregister — 381**