

TITRASI ARGENTOMETRI

Pertemuan 9

TITRASI ARGENTOMETRI

- Titrasi berbasis reaksi pengendapan
- Menggunakan AgNO_3
- Untuk analisis ion halida (Cl^- , Br^- , I^-)
- Didasarkan pada pembentukan endapan AgX yang tidak larut

PRINSIP UMUM

- Reaksi dasar: $\text{Ag}^+ + \text{X}^- \rightarrow \text{AgX(s)}$
- AgX terbentuk sebagai endapan putih/kekuningan
- Titik ekuivalen ditentukan menggunakan indikator atau perubahan warna endapan
- Tiga metode utama: Mohr, Volhard, Fajans

SYARAT DAN PERTIMBANGAN

Reaksi harus:

- ✓ Cepat dan kuantitatif
- ✓ Endapan sedikit larut
- ✓ Ada indikator sesuai metode
- Pengaruh pH penting
- Ion pengganggu (phosphate, oxalate, chromate) harus dikendalikan

METODE MOHR

- Indikator: K_2CrO_4 (kromat)
- Kondisi: pH netral (6.5–10)
- Reaksi indikator:
 $2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4$ (merah bata)
- Titik akhir: muncul warna merah bata permanen
- Cocok untuk Cl^- dan Br^-

METODE VOLHARD

- Titrasi balik menggunakan Fe^{3+} sebagai indikator
- Prinsip: ion halida bereaksi dulu dengan AgNO_3 berlebih $\rightarrow$ sisa Ag^+ dititrasi dengan SCN^-
- Reaksi indikator: $\text{Fe}^{3+} + \text{SCN}^- \rightarrow \text{FeSCN}^{2+}$ (merah darah)
- Cocok untuk Cl^- , Br^- , I^-

METODE FAJANS

- Indikator: adsorption indicator (fluorescein)
- Prinsip: perubahan muatan permukaan endapan $\text{AgX} \rightarrow$ indikator teradsorpsi $\rightarrow$ warna berubah
- Titik ekuivalen: endapan berubah warna menjadi pink/merah muda
- Sangat sensitif, cocok untuk Cl^- rendah

PERHITUNGAN

Rumus dasar:

- $n \text{ Ag}^+ = n \text{ X}^-$ (rasio 1:1)
- Jika menggunakan normalitas:
- $N_1 V_1 = N_2 V_2$

Perhitungan massa ion:

- $\text{mg X}^- = (\text{mL AgNO}_3 \times N \times \text{BE}) \times 1000$
(BE = Berat Ekuivalen ion)

APLIKASI ARGENTOMETRI

- Analisis kadar klorida dalam air laut
- Penentuan kadar garam dapur (NaCl)
- Uji Cl^- dalam air minum, IV fluids, dan farmasi
- Analisis industri: fotografi, makanan, air limbah
- Standar analitik di laboratorium kimia

KESIMPULAN

- Argentometri adalah metode titrasi penting untuk ion halida
- Terdapat tiga metode utama: Mohr, Volhard, Fajans
- Pemilihan metode bergantung pada pH, indikator, dan jenis ion
- Akurat, cepat, dan banyak digunakan dalam analisis kualitas air