

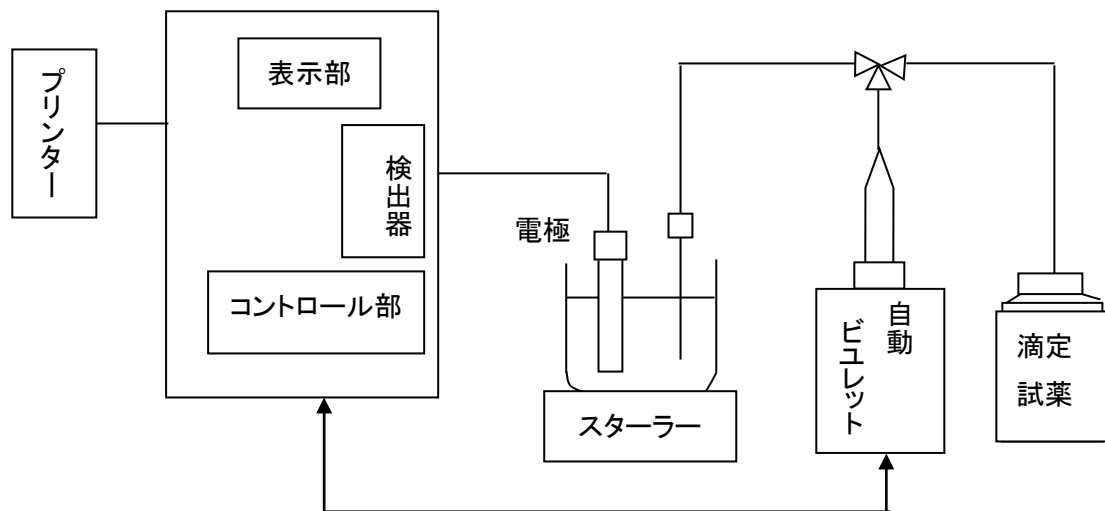
分析の基礎知識 「電気滴定法」



電気滴定法における分析には、滴定終点の検出方法の違いによって、電位差滴定、分極滴定、電流滴定及び電気伝導度(導電率)滴定などがある。

自動滴定装置の構成

- ・コントロール部(表示部、検出器、プリンター等を含む)
- ・検出電極、・自動ビュレット、・スターラー、・滴定用試薬



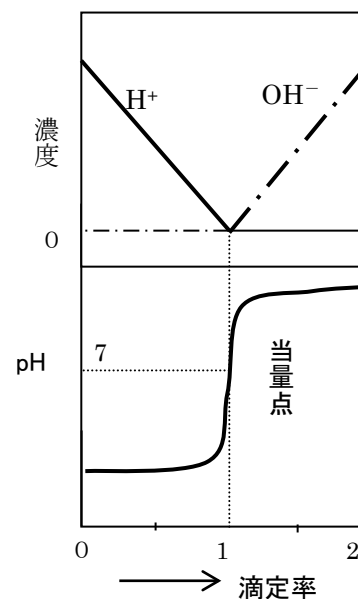
自動滴定装置の構成例

電位差滴定

滴定終点を電位差でとらえる方法で、検出電極は、pH電極、ORP電極を用いる。

中和滴定…塩酸溶液を既知濃度の水酸化ナトリウム溶液で滴定すると、pHが急激に変化する点すなわち、この曲線の変曲点が当量点となる。この当量点から必要に応じ濃度計算を演算し滴定結果、滴定曲線をプリントアウトする。

酸化還元滴定…酸化剤(例えば Ce^{4+})で還元体(例えば Fe^{2+})の滴定を行うと、それぞれの化学種の濃度変化と電位変化は、当量点において大きな電位変化が起きる。この変化は白金のようなORP電極で追跡する事ができる。



KmnO₄ により Fe²⁺, Mo³⁺, Br⁻, NO₂⁻ 等の分析

沈殿滴定…ハロゲンイオンの溶液に硝酸銀溶液を加えて滴定する場合、銀電極を挿入し、その電位を追跡すれば、当量点では大きな変化がおきるので、沈殿滴定の終点が求められる。

錯滴定(キレート滴定)

錯滴定でよく用いられるのは EDTA(エチレンジアミン四酢酸)による金属濃度の分析である。この方法ではpHを調節する事によって多くの金属が分析できる。

(Mg, Ca, Ba, Co, Ni, Cu 等)

分極滴定法

指示電極に外部から電流又は電圧を加えて分極させて行う電容量分析をいう。

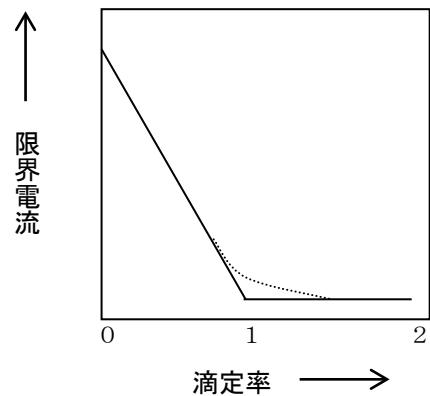
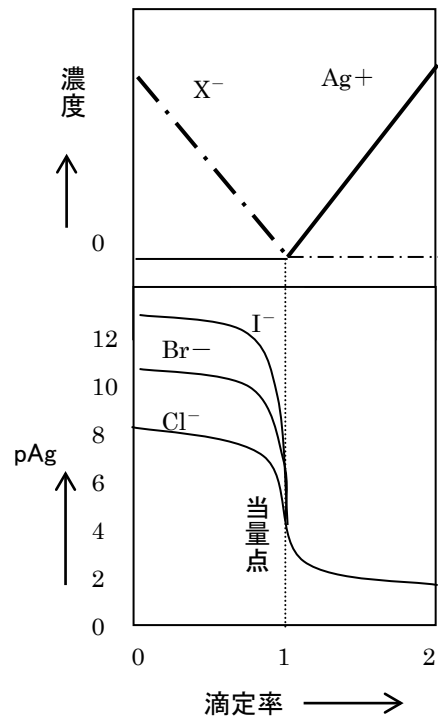
代表的なものには、カールフィッシャー水分計がある。

電流滴定法

非分極性電極(銀—塩化銀電極)と微量指示電極(回転白金電極)を滴定溶液に浸し、一定電圧における限界電流を測定することにより、滴定の過程での電流値の変化から終点を検知する。

電圧—電流特性は、ポーラログラフィー法として知られている。

使用例としては、オキシシンによる Bi, Al, Cu, Zn, Mg, ジメチルグリオキシムによる Ni 等数多くの金属類の測定に使用される。



(作成:太田)