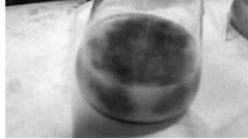


 Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea

KIMIKA
 FAKULTATEA
 FACULTAD
 DE QUÍMICA

Hauspeketa bolumetriren aplikazioak

- 1.- *Analisi Bolumetrikoa. Sarrera*
- 2.- *Hauspeketa Bolumetriren aplikazioak*
 - I. *Sarrera*
 - II. *Mohr metodoa*
 - III. *Volhard metodoa*
 - IV. *Fajans metodoa*
- 3.- *Azido-base bolumetriren aplikazioak*
- 4.- *Konplexu eraketa bolumetriren aplikazioak*
- 5.- *Erredox bolumetriren aplikazioak*
- 6.- *Grabimetriak*



Sarrera

Hauspeatzaille moduan Ag^+ erabiltzen da ia beti. "ARGENTOMETRIAK". Arrazoi bat baino gehiago dago hau honela izateko:

- ✓ Adierazle egokirik ez
- ✓ Hauspeatzte erreakzioa oso motela
- ✓ Aldi bereko hauspeketa dela eta, hauspeakinak konposizio ezezaguna du.


Nola antzeman daiteke amai puntua (AP) balorazio mota hauetan?
Adierazlearekin

✓ Bi erreakzio mota gertatzen dira:

- Balorazio erreakzioa: analitoak baloratzaillearekin erreakzionatzen du.

$$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \Rightarrow \text{AgCl (s) txuria}$$

➢ Adierazle erreakzioa: analitoa bukatu ondoren baloratzailleak adierazlearekin erreakzionatzen du.

$$2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \Rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \text{ (s) } \begin{matrix} \text{dis. horia} & \text{gorria} \end{matrix}$$


Sarrera

Nola antzeman daiteke balorazioaren amaiera adierazleekin?
Segun eta zein erabili, metodo ezberdinak daude:

Mohr Metodoa, Kromatoa erabiltzen da adierazle bezela

Volhard Metodoa, Fe^{3+} gatza erabiltzen da adierazle bezela, SCN⁻ rekin konplexu gorri bat eratzen du

Fajans Metodoa, Adsortzio adierazleak erabiltzen ditu

* Argiarekin kontuz ibili behar da, zilar gatzak ezegonkorak direlako

I. MOHR Metodoa

Metodo honetan adierazle bezala sodio kromatoa (Na_2CrO_4) erabiltzen da. Kontu handia izan behar da pH-rekin. pH azidoagoetan kromatoak erreakzio ematen baitu. Kloruroak eta Bromuroak determinatzeko erabiltzen da. Ioduroarekin ezin da erabili, kromatoarekin erredox erreakzio gertatzen direlako.

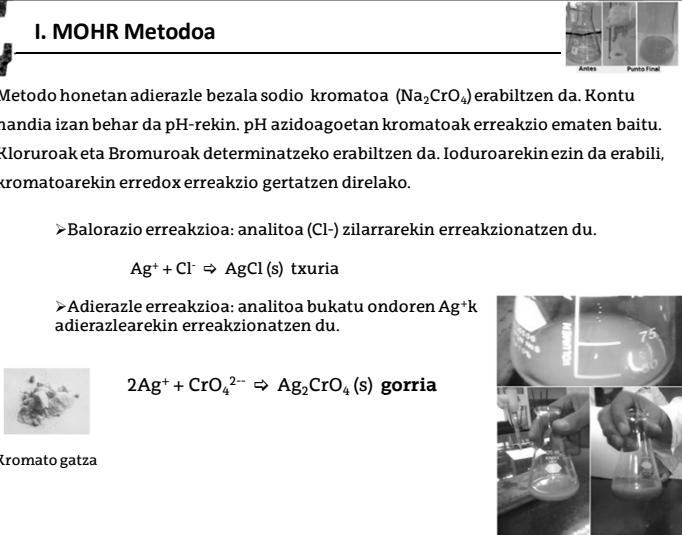
➢ Balorazio erreakzioa: analitoa (Cl⁻) zilararekin erreakzionatzen du.

$$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \Rightarrow \text{AgCl (s) txuria}$$

➢ Adierazle erreakzioa: analitoa bukatu ondoren Ag^+ k adierazlearekin erreakzionatzen du.

$$2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \Rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4 \text{ (s) } \text{gorria}$$

Kromato gatza



I. MOHR Metodoa

➤ Adierazle erreakzioa: analitoa bukatu ondoren Ag⁺k adierazlearekin erreakzionatzen du.

$$2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \Rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$$

gorria

Balorazio erreakzioak

Ag⁺ + Cl⁻ ⇒ AgCl (s) txuria
analitoa

Adierazlearen erreakzioa

$$2\text{Ag}^+ + \text{CrO}_4^{2-} \Rightarrow \text{Ag}_2\text{CrO}_4(\text{s})$$

gorria

Eskematikoki: **Balorazioa zuzena**

Cl⁻ —————

Ag⁺ ezaguna

—————→

AgCl

Cl⁻ mmolak = Ag⁺ mmolak totalak

Hemen, **zuriaren** froga egiten da. Analito gabeko froga.

II. Volhard Metodoa

Analitoak determinatzeko zilarrekin atzeranzko balorazioa egiten da. Metodo honetan adierazle bezala burdin gatzak erabiltzen (Fe³⁺) da.

➤ Balorazio erreakzioa: analitoa (Cl⁻) zilarrekin erreakzionatzen du.

$$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \Rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) \text{ txuria}$$

$$\text{Ag}^+_{\text{sob}} + \text{SCN}^- \Rightarrow \text{AgSCN}(\text{s}) \text{ txuria}$$

➤ Adierazle erreakzioa: erreakzionatu gabeko Ag⁺ SCN⁻ekin baloratuko dugu Burdina adierazle bezala erabiliz.

$$\text{SCN}^- + \text{Fe}^{3+} \Rightarrow \text{FeSCN}^{2+}$$

KOLORE GORRIA

Aplikazioak:
Erabil daitezke:

- Br⁻, I⁻ eta SCN⁻ baloratzeko, hauspeakina ez da kendu behar.
- Cl⁻ CO₃²⁻ baloratzeko, hauspeakina banatu egin behar da

. Volhard Metodoa

➤ Adierazle erreakzioa : erreakzionatu gabeko Ag⁺ SCN⁻rekin baloratuko dugu Burdina adierazle bezala erabiliz.

$$\text{SCN}^- + \text{Fe}^{3+} \Rightarrow \text{FeSCN}^{2+}$$

Kol. Gorria

Balorazio erreakzioak

Ag⁺ + Cl⁻ ⇒ AgCl (s) txuria

Ag⁺_{sob} + SCN⁻ ⇒ AgSCN (s) txuria

Eskematikoki: **Atzeranzko balorazioa**

Cl⁻ —————

Ag⁺ ezaguna

—————→

AgCl Ag⁺_{sob}

—————←

SCN⁻

Cl⁻ mmolak = Ag⁺ mmolak totalak - SCN⁻ mmolak

III. Fajans Metodoa

Hemen balorazio zuzena erabiliko dugu. Metodo honetan adsortzio adierazleak erabiltzen dira

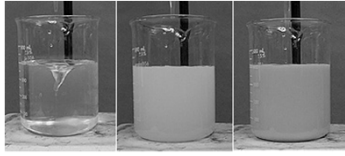
➤ Balorazio erreakzioa: analitoa (Cl⁻) zilarrekin erreakzionatzen du.

$$\text{Ag}^+ + \text{Cl}^- \Rightarrow \text{AgCl}(\text{s}) \text{ txuria}$$

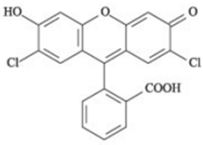
➤ Adierazle erreakzioa: Adsortzio adierazleak erabiltzen dira

- Diklorofluoreszeina (horitik arroxara)
- Eosina (laranjatik arroxara)

Balorazioa



a) Balorazioren hasiera
b) AgCl solidoa agertzen hasten denean.
c) Balorazioren amaiera



Diklorofluoreszeina

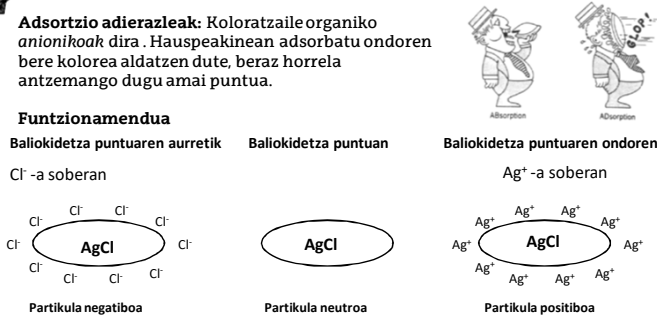
I. Fajans Metodoa

Adsortzio adierazleak: Koloratzaile organiko anionikoak dira. Hauspeakinean adsorbatu ondoren bere kolorea aldatzen dute, beraz horrela antzemango dugu amai puntua.

Funtzionamendua


Baliokidetzaren aurretik Baliokidetzaren puntuan Baliokidetzaren ondoren

Cl^- -a soberan Ag^+ -a soberan



Partikula negatiboa Partikula neutroa Partikula positiboa

Adierazleak, koloratzaile organiko anionikoak direnez erakarriak izango dira beraz, adsorbaturik geratuko dira, partikula positiboaren gainazalean erantsita gelditzen dira



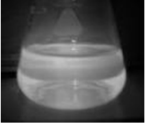
III. Fajans Metodoa

Adierazleak erabili ahal izateko pH-a erabat kontrolatua egon behar du. Diklorofluoreszeina erabiltzeko $\text{pH} > 4$ eta eosinarentzat $\text{pH} > 2$

Aplikazioak:

Erabil daitezke:

- Cl^- , Br^- , I^- eta SCN^- -k baloratzeko,



Eskematikoki: Zuzena

Cl^-

AgCl

Cl^- mmolak = Ag^+ mmolak

Bibliografia

Daniel. C. Harris "Química Analítica Cuantitativa" 3º ed.

