

Fe²⁺ – tartalom meghatározása potenciometriásan

Feladat:

- A minta Fe²⁺ - tartalmának meghatározása potenciometrikus titrálással
- A KMnO₄ –mérőoldat pontos koncentrációjának meghatározása ismert koncentrációjú (COOH)₂ oldattal

Alkalmazott elektróda : Platina – Kalomel

Reakcióegyenlet: Kiegészítendő!



Kivitel:

- Bekapcsoljuk a műszert, és csak a bemelegedési idő leteltével kezdünk el dolgozni.
- A mintát felcímkezett mérőlombikban kikérjük.
- A vizsgálandó mintából 100 cm³ törzsoldatot készítünk.
- 10 cm³ T.o. – t 250 cm³ –es főzőpohárba pipettázunk és deszt.vízzel addig higítjuk, hogy a két elektróda vége kb. 2 cm-rel a folyadékszint alatt legyen.
- Mágneses keverés mellett elkezdjük a titrálást úgy, hogy a KMnO₄ mérőoldatot 1 cm³ –enként adagoljuk. A várható ekvivalenciapont környékén a feszültség érték hirtelen megugrik. 100 %-os túltrálást végzünk, hogy a görbe felső szakaszát is megszerkeszthessük, lehetővé téve a precíz egyenértékpont meghatározást.
- Párhuzamos vizsgálatot is végzünk, ekkor azonban a várható egyenértékpontok környékén 0,2 cm³ -enként adagoljuk a mérőoldatot.
- A vizsgálati adatokból mérőgörbét szerkesztünk: ábrázoljuk a feszültség-értékek változását a hozzáadott mérőoldat térfogatának függvényében.
- Ugyanezen a diagramon megszerkesztjük a derivált görbét is : ábrázoljuk a feszültség -különbségeket a mérőoldat –különbségek függvényében.
- Megállapítjuk az egyenértékpontokat és kiszámítjuk az eredményt.

$$M_{\text{Fe}} = 55,85 \text{ g/mol}$$

Eredmény:

- A minta Fe²⁺ – tartalma: mg – ban, egy tizedes pontossággal
- A KMnO₄ –mérőoldat pontos koncentrációja
- Egyszerű titrálási görbe és derivált görbe diagramon ábrázolva

A minta kikérése: 1 db felcímkezett 100 cm³ – es mérőlombik / fő

A KMnO₄ –mérőoldat pontos koncentrációjának meghatározása

A pontos koncentrációjú oxálsav oldatból 10 cm³-t Erlenmeyer lombikba pipettázunk, hozzáadunk 10 cm³ 1:4 –es H₂SO₄-at és kb.70 °C-ra melegítjük. Ezután a KMnO₄ – mérőoldattal ekvivalenciapontig titráljuk. Az egyenértékpontban az oldat színe egy csepp mérőoldat feleslegétől halványrózsaszínű lesz. A mérőoldat fogyása alapján kiszámítjuk a mérőoldat pontos koncentrációját.

Eszközleltár

3 db. Főzőpohár	(250 cm ³ -es)	1 db. pH-titriméter
1 db. Főzőpohár	(100 cm ³ -es)	1 db. Mágneses keverő, keverőelemmel
3 db. Erlenmeyer lombik	(300 cm ³ -es)	1 db. Platina elektróda
3 db. Mérőlombik	(100 cm ³ -es)	1 db. Kalomel elektróda
2 db. Hasas pipetta	(10 cm ³ -es)	
1 db. Büretta	(25 cm ³ -es)	
1 db. Óraiüveg		