



evropský
sociální
fond v ČR



EVROPSKÁ UNIE



MINISTERSTVO ŠKOLSTVÍ,
MLÁDEŽE A TĚLOVÝCHOVY



OP Vzdělávání
pro konkurenceschopnost

INVESTICE DO ROZVOJE VZDĚLÁVÁNÍ

MANGANOMETRIE

Cíle a princip: Stanovit obsah železnatých iontů v neznámém vzorku manganometricky.

Manganometrie je odměrná analytická metoda, založená na redoxní reakci roztoku manganistanu v kyselém prostředí:



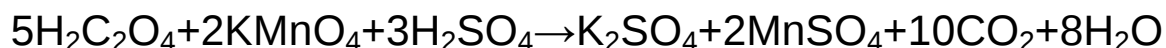
Manganometricky lze stanovit např. ionty železnaté, peroxid vodíku nebo dusitany.

Chemikálie: neznámý vzorek s obsahem Fe^{2+} iontů, 0,02M roztok manganistanu draselného, 0,05M roztok kyseliny šťávelové, 1M roztok kyseliny sírové

Pomůcky: byreta, pipeta nedělená 10 ml, titrační baňka 250 ml, kádinka 250 ml, stojan s držákem, pipetovací balonek, tyčinka, nálevka, stříčka, kahan, trojnožka, síťka

Standardizace odměrného roztoku manganistanu

Roztok manganistanu obsahuje často oxid manganičitý, proto je třeba stanovit jeho přesnou koncentraci. Primárním standardem (základní látkou) pro manganistan draselný je kyselina šťávelová, která reaguje s manganistanem v kyselém prostředí podle rovnice:

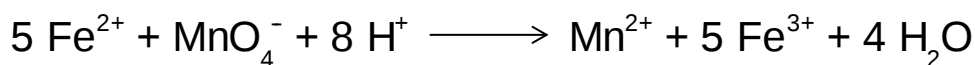


Postup:

1. Byretu naplňte odměrným roztokem manganistanu a nastavte meniskus na nulu.
2. Do titrační baňky odpipetujte 10 cm³ kyseliny šťavelové.
3. Okyselte 5 cm³ roztoku kyseliny sírové, přidejte kapku manganistanu z byrety a promíchejte.
4. Reakční směs v titrační baňce zahřejte na 70 -80°C a horkou titrujte do slabě růžového zbarvení, stálého alespoň půl minuty.
5. Titraci proveďte 3 krát, запиšte jednotlivé spotřeby manganistanu do tabulky a vypočtěte průměrnou spotřebu.
6. Vypočtěte přesnou látkovou koncentraci c odměrného roztoku manganistanu, když z rovnice platí:
$$n(\text{KMnO}_4) : n(\text{H}_2\text{C}_2\text{O}_4) = 2 : 5$$

Stanovení železnatých iontů v neznámém vzorku

Manganometrické stanovení železnatých iontů je založeno na reakci:

**Postup:**

1. Byretu naplňte odměrným roztokem manganistanu a nastavte meniskus na nulu.
2. Do titrační baňky odpipetujte 10 cm³ vzorku.
3. Titrujte analogicky jako v případě titrace kyseliny šťavelové. (3. – 5.bod)
4. Vypočtěte přesnou koncentraci vzorku, když z rovnice platí:
$$n(\text{Fe}^{2+}) : n(\text{KMnO}_4) = 5 : 1$$
5. Vypočtěte hmotnost iontů Fe^{2+} v 10ml vzorku.
$$n = c \cdot V$$
$$m = n \cdot M \qquad M = 55,85 \text{ g} \cdot \text{mol}^{-1}$$

Literatura:

- DOLEŽAL, J. Analytická chemie pro pedagogické fakulty. Praha: SPN, 1971. s. 142,143