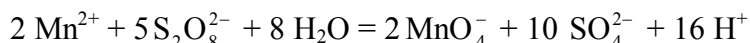


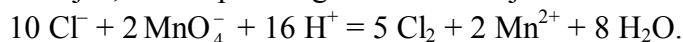
Ivóvíz mangánion-tartalmának meghatározása

Határkoncentráció: 0,1-0,3 mg/dm³; mérési tartomány: 0,1-10 mg/dm³

A módszer elve: a mangán(II)-ionok savas közegben, ezüstionoktól katalizált reakcióban, peroxo-diszulfáttal, permanganát-ionokká oxidálódnak:

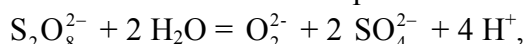


A kloridionok a mérést zavarhatják, mert a permanganátot redukálják:

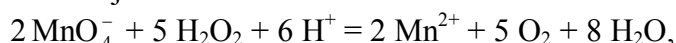


Az ezüstionok, a kloridionok megkötésével, ezt a zavarást kiküszöbölik.

A minta forralásakor elbomló peroxo-diszulfátból keletkező peroxidionok:



a permanganátot szintén redukálhatják:



ezt foszforsav adagolással kell szorítani.

Vegyszerek és eszközök: mangán(II)-szulfát, 60 g/dm³ kálium- vagy ammónium-peroxo-diszulfát, 0,1 mol/dm³ AgNO₃-oldat, w = 85%-os foszforsav, cc. salétromsav. 100 cm³-es Erlenmeyer-lombik, 100 cm³-es mérőlombikok, 5 cm³-es osztott pipetta, 20/25 cm³-es hasas pipetta, buretta, bemosótölcsér, 500 cm³-es mérőlombik, melegítőlap, spektrofotométer, kuvetta.

Mangán(II) törzsoldat készítése: Mangán-szulfátból (MnSO₄·H₂O) ioncserélt vízzel 500 cm³ törzsoldatot készítünk, mely mangánionra nézve 0,1 mg/cm³. Kiszámítandó a szükséges MnSO₄·H₂O tömege.

A bemért mangán-szulfátot átmoszuk a mérőlombikba, és 1,5 cm³ tömény salétromsavval megsavanyítjuk. A lombikot jelre állítjuk, és alaposan homogenizáljuk. A törzsoldatot burettába töltjük és felcímkézett 100 cm³-es Erlenmeyer-lombikkal együtt beadjuk. Írjuk a lombikra a ténylegesen bemért MnSO₄·H₂O tömegét! A visszkapott oldat lesz a vizsgálandó minta.

Kálium-permanganát munkaoldat készítése: A rendelkezésre álló 0,02 mol/dm³ névleges koncentrációjú KMnO₄ törzsoldatból kb. 200 cm³-t töltünk egy tiszta főzőpohárba vagy Erlenmeyer-lombikba. Határozzuk meg az oldat pontos koncentrációját! Erlenmeyer-lombikba mérjük be annyi oxálsavat vagy nátrium-oxalátot, hogy a várható fogyás 20 cm³ legyen. Oldjuk fel a bemért anyagot kb. 60 cm³ ioncserélt vízben, adjunk hozzá 20 cm³ w = 20%-os kénsavat, melegítsük fel a lombikot kb. 60 °C hőmérsékletre, majd titráljuk meg a KMnO₄-oldattal. Három párhuzamos meghatározást végezzünk.

Számítsuk ki a KMnO₄-oldat pontos koncentrációját!

Készítsünk a 0,02 mol/dm³ koncentrációjú oldatból 200-250 cm³ tízszeres hígítású oldatot. Ez lesz a munkaoldat.

Vakminta és kálium-permanganát kalibrációs oldatsorozat készítése: Mérjük a KMnO₄ munkaoldatból 0,0(vak) – 2,0 – 4,0 – 6,0 – 8,0 – 10,0 cm³-t egy-egy 100,0 cm³-es mérőlombikba. Minden egyes lombikba pipetázzunk 2,0 cm³ cc. salétromsavat és 4,0 cm³ ammónium-peroxodiszulfát-oldatot. Adjunk hozzá 2,0 cm³ ezüst-nitrát-oldatot. Töltsük jelre ioncserélt vízzel és homogenizáljuk mindegyik lombikot. Számítsuk ki az oldatsorozat tagjainak tömegkoncentrációját mg Mn²⁺/dm³ egységben! Vegyük figyelembe a KMnO₄ törzsoldat pontos koncentrációját!

Minta előkészítése: A mintát tartalmazó Erlenmeyer-lombikhoz adjunk kb. 10 cm³ ioncserélt vizet. Pipetázzunk hozzá 2,0 cm³ cc. salétromsavat és 4,0 cm³ ammónium-peroxodiszulfát-oldatot. Adjunk hozzá 2,0 cm³ ezüst-nitrát-oldatot. Melegítsük fel az oldatot legalább 75 °C-ra és 20 percig tartsuk melegen. Hűtsük le a lila oldatot szobahőmérsékletre és egy vékonyszárú tölesér használatával mossuk át az oldatot egy 100 cm³-es a mérőlombikba. Töltsük jelre ioncserélt vízzel a lombikot és homogenizáljuk az oldatot.

Fotometráls: Az oldatsorozat tagjait és a mintát 525 nm-en, vakmintával szemben fotometráljuk.

Beadandó: a minta mangánion-koncentrációja mg/dm³-ben.