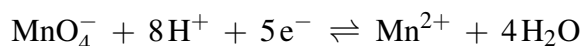


A MANGÁN OXIDÁCIÓS ÁLLAPOTAI (9)

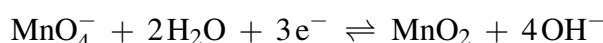
Bevezetés

A mangán – hasonlóan több átmeneti fémhez – számos oxidációs állapotban létezhet. A legmagasabb (+7) az oxidációs száma a permanganátionban, amely egyben jelentős oxidálószer is. A mangán több lehetséges oxidációs állapota miatt a permanganátos oxidációk végterméke a közegtől függ.

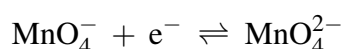
Erősen savas közegben az



egyenlet értelmében mangán(II)-ionig megy a reakció. Közel semleges közegben vízben rosszul oldódó mangán-dioxid képződik az

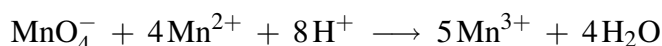


egyenletnek megfelelően. Lúgos közegben az

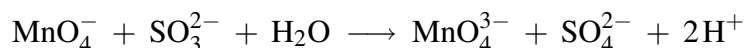


egyelektronos redukció vezet manganátionhoz.

Erősen savas közegben a permanganátion a mangán(II)-iont mangán(III)-ionná oxidálja, és amennyiben kezdetben a mangán(II)-ion volt sztöchiometriailag feleslegben, a reakció végterméke marad a mangán(III)-ion:



A mangán(V) oxidációs állapot nem stabilis vizes közegben, így csak megfelelő körülmények között állíthatók elő, mint közttermékek. Erősen lúgos közegben a permanganátion mangán(V)-té redukálható szulfiti-onnal



Tömény lúgban a képződött hipomanganátion csak lassan diszproporionálódik manganátionná és mangán-dioxiddá.

Szükséges eszközök

kémcső (7 db)

kémcsőfogó

cseppentők

kémcsőállvány

Bunsen-égő

mérőhenger (3 db)

A gyakorlat kivitelezése

A gyakorlat során a permanganátionból állítjuk elő a különböző oxidációs állapotú mangánvegyületeket vizes oldatban.

Mangán(II) előállítás: Kémcsőbe öntünk 2 cm³ térfogatú 0,05 mol/dm³ koncentrációjú oxálsavoldatot és 1 cm³ térfogatú 0,2 mol/dm³ koncentrációjú kénsavoldatot. A kémcsövet lángba tartva 70–80 C°-ra melegítjük, majd egy-két csepp 0,02 mol/dm³ koncentrációjú permanganátoldatot adunk hozzá. Az eredménylapon adjuk meg a képződő mangán(II)-ion színét és írjuk le a reakció egyenletét.

Mangán(IV) előállítás: Kémcsőbe öntünk 2 cm³ térfogatú 0,05 mol/dm³ koncentrációjú oxálsavoldatot, majd egy-két csepp 0,02 mol/dm³ koncentrációjú permanganátoldatot adunk hozzá. Az eredménylapon adjuk meg a képződő mangán-dioxid színét és írjuk le a reakció egyenletét.

Mangán(VI) előállítása: Kémcsőbe öntünk 2 cm^3 térfogatú $0,01\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-szulfit-oldatot és 2 cm^3 térfogatú 2 mol/dm^3 koncentrációjú nátrium-hidroxid-oldatot. Az elegyet összerázzuk, majd egy-két csepp $0,02\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú permanganátoldatot adunk hozzá. Az eredménylapon adjuk meg a képződő manganátion színét és írjuk le a reakció egyenletét.

Mangán(III) előállítása: *(bemutató kísérlet)* Kémcsőbe öntünk 2 cm^3 térfogatú $0,2\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú mangán(II)-szulfát-oldatot és 2 cm^3 térfogatú 70 tömegszázalékos kénsavoldatot. Elegyítés után néhány csepp $0,02\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú permanganátoldatot adunk hozzá. Az eredménylapon adjuk meg a képződő mangán(III)-szulfát színét és írjuk le a reakció egyenletét.

Mangán(V) előállítása: *(bemutató kísérlet)* Kémcsőbe öntünk 2 cm^3 térfogatú 50 tömegszázalékos kálium-hidroxid-oldatot, majd néhány csepp $0,02\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú permanganátoldatot. Összerázás után néhány csepp $0,01\text{ mol/dm}^3$ koncentrációjú nátrium-szulfit-oldatot adagolunk. Az eredménylapon adjuk meg a képződő hipomanganátion színét és írjuk le a reakció egyenletét.