|  |
| --- |
| **Vpliv spremembe koncentracije reaktantov na položaj ravnotežja kemijske reakcije** |

1. NALOGA:

Z današnjo vajo smo zopet napravili poskuse v zvezo s kemijskim ravnotežjem, in sicer smo jo delali z namenom, da ugotovimo vpliv spremembe koncentracije reaktatnov na ravnotežje v reverzibilnih reakcijah.

2. DELO:

tiocianatni ioni

Imeli smo sledečo reakcijo:

Fe3+(aq) + SCN-(aq) ↔ Fe(SCN)2+(aq)

želez. ioni

V epruveti smo zmešali kapljico rumene 0,5 M raztopine FeCl2 s kapljico prav tako 0,5 M brezbarvne raztopine KSCN (če bi dodali preveliko koncentracijo obeh, ne bi bilo razlike). Nastane krvavo rdeča mešanica Fe(SCN)2+(aq). Nato smo dodali še 5 cm3 destilirane vode. Nastalo mešanico – raztopino smo razdelili na 4 epruvete, tako da je bila v vsaki od njih približno enaka vsebina. Ena epruveta je služila za kontrolo, v ostalih treh pa smo izvajali poskuse. Tako smo v drugo epruveto dodali kapljico 0,5 M raztopine FeCl2, v tretjo kapljico 0,5 M KSCN, v četrto pa nekaj kristalčkov (1/4 žličke) NH4Cl. Vse epruvete smo nato primerjali s kontrolno in si tako zapisali spremembe.

3. MERITVE, REZULTATI:

|  |  |
| --- | --- |
| **Sprememba** | **Opazovanja** |
| povečanje Fe3+ | bolj intenzivna rdeča barva |
| povečanje SCN- | bolj intenzivna rdeča barva |
| zmanjšanje Fe3+ + NH4Cl | bolj bleda oranžna barva |

Prikaz:4. KOMENTAR:

Tudi pri tej reakciji smo imeli opravka z La Chatelierjevim principom, ki pravi: ravnotežni sistem se obnaša tako, da se izogne vplivu zunanje sile ali spremembe in sicer tako, da izenači obe strani. To se je videlo tudi pri naših poskusih, ko smo z zunanjim vplivom (spojine FeCl3, KSCN, NH4Cl(s)) vplivali na reakcijo – sistem se je odzval s spremembo barve.

Konstanta našega ravnotežja je bila:

KC = 

Spreminjali pa smo jo na naslednje načine:

a) povečanje konc. Fe3+:

Epruveti smo dodali FeCl2, s čimer se je povečala konc. Fe3+ ionov. Sistem je skušal izničiti zunanji vpliv. Glede na konstanto bi pričakovali, da se le-ta zmanjša (saj se poveča imenovalec), a ker delo poteka pri stalni temperaturi (torej ni nobenega drugega reaktorja, ki bi lahko vplival na konstanto), vemo, da mora ostati enaka – torej se mora povečati tudi števec. Zato je ravnotežje pomaknjeno v smeri reaktantov – od tod torej bolj intenzivna barva.

b) povečanje konc. SCN-:

Z dodatkom KSCN v tem primeru pvečamo konc. SCN- ionov. V bistvu smo s tem poskusom naredili enako kot pri prejšnjem – povečala se je intenziteta barve, iz rdeče v rdeče-vijolično. Ravnotežje se spet premakne v smeri produktov in vrednost Kc se ohrani.

c) dodatek NH4Cl(s) (amonijev klorid):

V tem primeru pa smo dobili obraten rezultat – vsebina epruvete se je razbarvala, posvetlila. Fe3+ se veže na NH4Cl(s) (nastane FeCl4- in Fe se ne bo več vezal na SCN) in s tem se zmanjša koncentracija Fe3+ ionov. Glede na Kc bi pričakovali, da se vrednost poveča (ker se zmanjša imenovalec – zmanjša se konc. Fe3+ ionov), vendar to ne drži, ker nimamo nobenih drugih dejavnikov, ki bi vplivali na konstanto (poskuse smo izvajali pri konstantni temp.), zato se zmanjša tudi števec – sistem se torej pomakne proti nastanku reaktantov (vrednost števca je bila večja in če želimo dobiti prvotno ravnotežje, mora iz produktov nastati ravno toliko reaktantov, da se vrednost izenači).