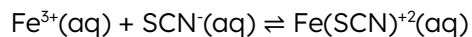
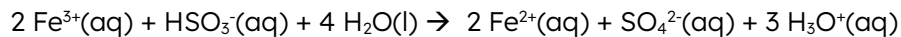


Kemisk ligevægt

Jern(3+) reagerer med thiocyanat og danner komplekser:



Komplekserne er orange, så det er let at se, om koncentrationen stiger eller falder. Endvidere kan jern(3+) reduceres af hydrogensulfit:



Materialer

9 reagensglas

250 mL konisk kolbe, to stk

1 mL mikropipette m spids

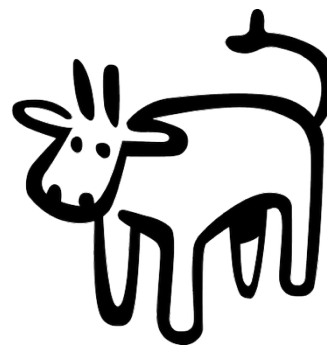
0,1 M $\text{Fe}(\text{NO}_3)_3(\text{aq})$

0,1 M $\text{KSCN}(\text{aq})$

$\text{NaHSO}_3(\text{s})$

0,1 M $\text{AgNO}_3(\text{aq})$

$\text{H}_2\text{O}(\text{s})$



Fremgangsmåde

Forbered hjemme

1. Hæld lidt koncentreret saftevand (eller kold te eller noget andet farvet) op i 2 drikkeglas med lodrette sider. Der skal være lige meget i de to glas. Hæld nu vand i det ene glas til saftevandet er fortyndet efter opskriften og kig på glassene som før. Hvad er der sket med farven fra siden? Og oppefra?
2. Hvorfor betragter du glas 2 i eksperimentet fra oven? Vigtig overvejelse!
3. Lav en hypotese over forsøgets udfald (vigtigst for glas 2; i glas 3 og 4 kan du kun gætte). Brug fagbegreberne *reversibel*, *reaktionsbrøk*, *ligevægtskonstant*, *forskydning*.

Lav komplekset

4. Fyld 2 kolber halvt med vand og tilsæt den ene 2,0 mL (= 40 dråber) kaliumthiocyanatopløsning. Iagttag farverne.
5. Tilsæt 0,50 mL (10 dråber) jern(3+)nitratopløsningen (iagttag også dennes farve) til begge glas. Beskriv farverne.

Eksperimentér

6. Del indholdet af den farvede kolbe i 8 reagensglas, hvoraf 2 skal have helt ens væskehøjder og være ca. halvfylde (glas 1 og 2).

- 1 kun til sammenligning.
- 2 tilsæt ekstra vand (betragt 1 og 2 fra oven).
- 3 placeres i en konisk kolbe med næsten kogende vand.
- 4 placeres i en konisk kolbe med iskoldt vand.
- 5 tilsæt 20 dråber kaliumthiocyanatopløsning.
- 6 tilsæt 3 dråber jern(3+)nitratopløsning.
- 7 tilsæt 3 dråber sølvnitratopløsning.
- 8 tilsæt en spatelfuld natriumhydrogensulfit.

7. Når effekten i glas 3 og 4 er tydelig, byttes de to glas om.

Spørgsmål

8. Hvilken reaktion kan forklare observationen i 7?
9. Afprøv denne hypotese i det niende reagensglas med en simplere blanding.

Efterbehandling

Diskussion

10. Hvilke reaktioner sker i glas 5, 7 og 8?
11. Analysér resultatet af de 7 indgreb i glas 2-8.
12. Hvad kan du generelt slutte af forsøget?
13. Er komplekdannelsesreaktionen endoterm eller exoterm?