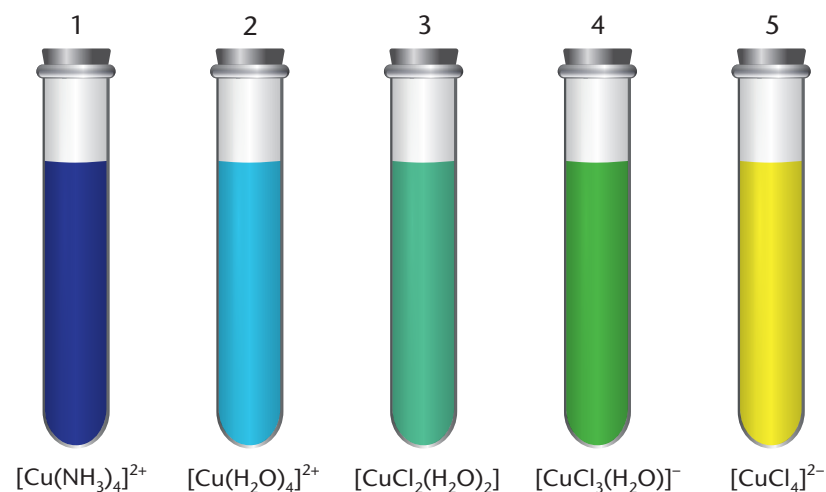




Fremstilling af komplekser med kobber(2+)-ioner

Komplekser med kobber(2+)-ioner findes i mange forskellige nuancer fra mørkeblå til gul, se figur 1.



Figur 1.

Formålet med dette eksperiment er at fremstille de fem viste kobberkomplekser, navngive dem og opskrive de tilhørende reaktionsskemaer.

Materialer

- Kobber(2+)sulfat-vand(1/5) – $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}(\text{s})$
- Koncentreret saltsyre (12,1 M) – $\text{HCl}(\text{aq})$
- Ammoniakvand (2 M) – $\text{NH}_3(\text{aq})$
- Demineraliseret vand
- Bægerglas (50 mL)
- Reagensglas, 5 stk.
- Spatel
- Engangspipetter
- Mærkater + tusch el.lign.

Risici og sikkerhed

- › Bær handsker, kittel og briller, og udfør eksperimentet under udsugning.
- › Koncentreret saltsyre er ætsende og irriterer åndedrætsorganerne.
- › Kobber(2+)sulfat-vand(1/5) er farligt at indtage og kan forårsage alvorlige øjenskader.
- › Tjek selv alle H- og P-sætninger for de anvendte kemikalier.

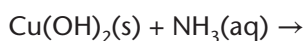
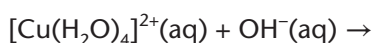


Fremgangsmåde

1. Overfør ca. 25 mL demineraliseret vand til bægerglasset, og opløs nogle spatelfulde $\text{CuSO}_4 \cdot 5 \text{H}_2\text{O}$ i vandet. Opløsningen skal blive tydeligt farvet.
2. Mærk reagensglassene 1-5, og fordel kobbersulfat-opløsningen i de fem glas.
3. Til glas 1 tilsættes ammoniakvand med engangspipette til klar mørkeblåopløsning fremkommer. Undervejs vil der dannes et bundfald af kobber(2+)hydroxid som opløses igen.
4. Til glas 2 tilsættes ikke yderligere.
5. Til glas 3, 4 og 5 tilsættes koncentreret saltsyre dråbevis med engangspipetter, indtil de i figur 1 viste farver fremkommer.
6. Når de fem kobberkomplekser er fremstillet, fotograferes de.

Efterbehandling

1. Opskriv reaktionsskemaer for dannelse af de i figur 1 viste kobberkomplekser.
2. Navngiv kobberkomplekserne.
3. Færdiggør og afstem følgende reaktionsskemaer der viser hhv. dannelse og opløsning af bundfaldet af det tungtopløselige kobber(2+)hydroxid i glas 1:



4. Hvad er kobber(2+)-ionens koordinationsstal i de dannede komplekser?
5. Kom med begrundede forslag til ved hvilke bølgelængder de dannede komplekser vil absorbere lys.
6. Optegn evt. absorptionsspektre for de fem komplekser.
7. Diskutér evt. fejlkilder i eksperimentet.

Konklusion

Lav en konklusion hvor der tages stilling til om eksperimentets formål er opfyldt.