

Forhåndsrapport oppgave 2 - Preparativ oppgave

Fremstilling av kaliumjern(III)oksalattrihydrat, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$

Hensikt

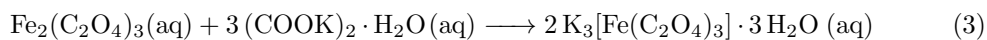
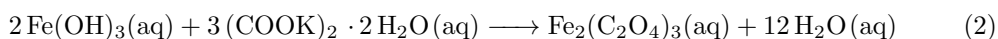
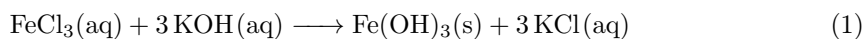
Et selvstendig laboratoriearbeid skal utføres. Oppgaven går ut på å gjennomføre et grundig litteratursøk, samt å vurdere og tolke kildene som blir funnet. Det skal i tillegg gjøres en HMS-vurdering før laboratoriearbeidet begynner. Funnene under litteratursøket skal brukes til å fremstille en krystall av forbindelsen kaliumjern(III)oksalat, $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{C}_2\text{O}_4)_3] \cdot 3 \text{H}_2\text{O}$. Forhåndsrapporten tar for seg funnene fra litteratursøket og inneholder et utfylt HMS-skjema for fremstillingen av krystallen.

Fremgangsmåte

Underveis i litteratursøket ble det funnet mange ulike kilder. De mer akademisk riktige kildene var enten lite spesifikke, eller var ment for industrielle apparater[10]. Derfor ble en mindre troverdig kilde [5] valgt som utgangspunkt, ettersom den hadde en god forklart fremgangsmåte, og det eksisterer en video som demonstrerer at forsøket fungerer.

1. Tilsett 3.5g FeCl_3 og 10ml vann i et 100ml begerglass. Rør til saltet er oppløst.
2. I et annet begerglass, løs 4g KOH i 50ml vann.
3. Under konstant omrøring, tilsett KOH-løsningen sakte til FeCl_3 -løsningen. Se likning (1) for reaksjon.
4. Filtrer løsningen gjennom en büchnertrakt, og skyll filterkaken med destillert vann.
5. I et 250mL begerglass, tilsett 4 g $(\text{COOH})_2 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ (oksalsyre) og 5.5 g $(\text{COOK})_2 \cdot \text{H}_2\text{O}$ (kaliumoksalat) sammen med 100ml vann. Rør godt i løsningen slik at den blir klar.
6. Under konstant omrøring i den nylig forberedte løsningen, tilsett filterkaken gradvis. Fortsett røringen til alt fast stoff har blitt oppløst, og løsningen har en grønn farge. Se likning (2) og likning (3) for reaksjoner.
7. Filtrer løsningen for å fjerne urenheter.
8. Overfør løsningen til en porselensskål, damp den til den har nådd krystalliseringspunktet.
9. Dekk til løsningen, og sett den til side for krystallisering.
10. Filtrer ut krystallene, vask dem med ethanol og tørk dem på filterpapir. Beregn utbytte ut ifra mengde brukt jern(III)klorid i forsøket.

Reaksjonslikninger



HMS-skjema for preparativ oppgave

Navn: Alexander B. Sæbø og Erlend Sørli

Plass/Gruppe: 61-B

Tildelt preparat: Kaliumjern(III)oksalattrihydrat $K_3[Fe(C_2O_4)_3] \cdot 3 H_2O$

navn

formel

Molvekt: 491,25g/mol g mol⁻¹ **Densitet:** 2.133kg dm⁻³

Sm.p.: 230°C (ved 100°C fordamper krystallvannet) **K.p.:** 365°C[1]

Krystallform: Oktaedrisk

Farge: Kalkgrønn

Løselighet: mellom 1 g l⁻¹ og 10 g l⁻¹

lavere løselighet i etanol enn i vann

i vann (enheter, temperatur)

i andre løsn. midler (kvalitativt)

Faremomenter(når faresymbol er gitt, bruk varselord på dette): H302: Farlig ved svelging, H312: Farlig ved hudkontakt, H315: Irriterende for hud, øyner og inhalering.

Kjemikalier for framstilling av preparatet

Formel	Molvekt [g mol ⁻¹]	Løselighet i vann [g l ⁻¹]	Faremomenter
(COOH) ₂ · 2 H ₂ O	126,068	130-140	H302, H312: Farlig ved svelging eller hudkontakt H318: Gir alvorlig øyeskade.
FeCl ₃	162,2	480	H302: Farlig ved svelging H315: Irriterer huden H318: Gir alvorlig øyeskade
(COOK) ₂ · H ₂ O	184,236	392	H302+H312: Farlig ved svelging eller hudkontakt
KOH	56,108	1100	H302: Farlig ved svelging H314: Gir alvorlige etseskader på hud og øyne H290: Kan være etsende for metaller
C ₂ H ₅ OH	46,068	Allerede væske	H225: Meget brannfarlig væske og damp. H319: Gir alvorlig øyeirritasjon.

Andre opplysninger om preparat og kjemikalier:

Dampen fra etanol er svært brennbar, man bør derfor ikke ha stoffet i nærheten av åpen flamme.

Beskriv behandling av rester og skriv ev. reaksjonslikninger (bruk ekstra ark om det trengs):

Ved søl eller rester av KOH (kaliumhydroksid) skal det leveres til egnet destruksjon i en lukket beholder som avfallshåndteres. Det skal ikke skylles ned i vasken.

Alle løsninger inneholder kaliumioner, alt avfall skal derfor samles i egen beholder, og destrueres av fagpersonell.

Referanser

- [1] ACM14883342. *Potassium iron(III)oxalate 3-hydrate*. URL: https://www.alfa-chemistry.com/cas_14883-34-2.htm?fbclid=IwAR1Yro3kGNGQ60JvpRdHbsuJ5V1YLSNhXuif9Hnf_Ako2pIBM0zfm9iKzNU. (accessed: 27.08.2020).
- [2] amritacreate. *Preparation of Pure Sample of Potassium Trioxalatoferrate(III)-MeitY O Labs*. URL: <https://www.youtube.com/watch?v=SilzJBCEins>. (accessed: 27.08.2020).
- [3] ASM 'S. *Potassium Trioxalatoferrate(III) Trihydrate*. URL: https://www.americanelements.com/potassium-trioxalatoferrate-iii-trihydrate-5936-11-8?fbclid=IwAR2gSDvo1-0VcmJsM0EnQVvP1ALGVgx3mrHwiQOMCZ2g_CRR_IxlpCh_jo. (accessed: 26.08.2020).
- [4] Allan G. Blackman. *Aylward and Findlay's SI Chemical Data*. 7th. John Wiley & Sons Australia, 2014. ISBN: 9780730302469.
- [5] CBSE Chemistry. *Preparation of Potassium Ferric Oxalate*. URL: <https://byjus.com/chemistry/preparation-of-potassium-ferric-oxalate/>. (accessed: 27.08.2020).
- [6] EcoOnline. *Sikkerhetsdatablad di-Kaliumoksalat monohydrat*. URL: <https://app.ecoonline.com/ecosuite/applic/sk/index.php?applicationID=4&locationID=0#1475672>. (accessed: 27.08.2020).
- [7] EcoOnline. *Sikkerhetsdatablad Etanol*. URL: <https://app.ecoonline.com/ecosuite/applic/sk/index.php?applicationID=4&locationID=0#905914>. (accessed: 27.08.2020).
- [8] EcoOnline. *Sikkerhetsdatablad Kaliumhydroksid*. URL: <https://app.ecoonline.com/ecosuite/applic/sk/index.php?applicationID=4&locationID=0#9240809>. (accessed: 27.08.2020).
- [9] EcoOnline. *Sikkerhetsdatablad oksalsyre*. URL: <https://app.ecoonline.com/ecosuite/applic/sk/index.php?applicationID=4&locationID=0#1475672>. (accessed: 27.08.2020).
- [10] Ronald C. Johnson. «Convenient procedure for the preparation of potassium trioxalatoferrate(III)». I: *Chemical-Education* 702.47 (1970), 01.Oktober. DOI: <https://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/ed047p702>. (accessed: 27.08.2020).
- [11] Merck Millipore. *di-Potassium oxalate monohydrate*. URL: https://www.merckmillipore.com/NO/en/product/di-Potassium-oxalate-monohydrate,MDA_CHEM-105073. (accessed: 27.08.2020).
- [12] PubChem. *Oxalic acid dihydrate*. URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/Oxalic-acid-dihydrate#section=Solubility>. (accessed: 27.08.2020).
- [13] PubChem. *Potassium hydroxide*. URL: <https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/14797>. (accessed: 27.08.2020).
- [14] SIGMA-ALDRICH. *Sikkerhetsdatablad Iron(III)chloride*. URL: https://app.ecoonline.com/documents/msds/1002356/SDS_6145442.pdf. (accessed: 27.08.2020).