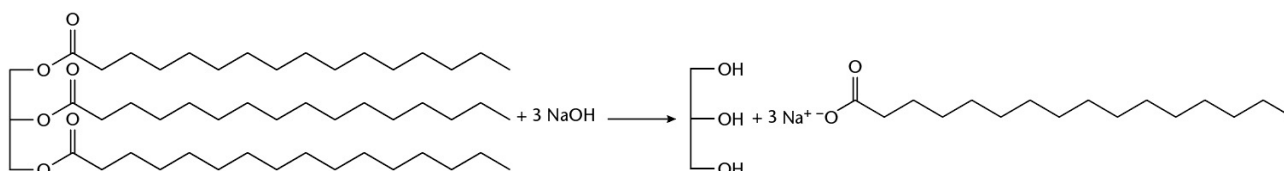




Fremstilling af sæbe

Baseret på side 230-231 og 250-251 i Videre med kemi

Sæbe fremstilles ved en forsæbning af triglycerider fra enten animalsk og vegetabilsk fedt:



De dannede fedtsyresalte har sæbeegenskaber da de består af lange hydrofobe carbonkæder med hver en hydrofil carboxylatgruppe. Typen af triglycerider der anvendes, er afgørende for fastheden af sæben, da mættede fedtsyresalte fra animalsk fedt giver mere faste sæber end umættede fedtsyresalte fra vegetabilsk fedt.

Reaktionsblandingen efter hydrolysen kaldes limsæbe. Den består dels af glycerol, fedtsyresalte og et overskud af natriumhydroxid. Ved at tilsætte en mættet opløsning af natriumchlorid udfældes sæben fra blandingen. Den udfældede faste sæbe kaldes for kernesæbe.

I eksperimentet fremstilles kernesæbe, og skumevnen undersøges efterfølgende.

Materialer

- Natriumhydroxid – NaOH(s)
- Ethanol
- Fedtstof
- Mættet natriumchlorid – NaCl(aq)
- Calciumchlorid (0,1 M) – CaCl₂(aq)
- Glaskar
- Bægerglas (500 mL)
- Koniske kolber (100 og 250 mL)
- Måleglas (10 og 25 mL)
- 3 stk. reagensglas med propper
- Varmeplade med magnetomrøring og temperatursensor
- Magnet
- Filtrepapir og tragt
- Isterninger



New Africa/Shutterstock.com

Risici og sikkerhed

- Der bæres sikkerhedsbriller, kittel og handsker under hele eksperimentet.
- Der anvendes fast natriumhydroxid som kan give svære ætsninger af hud og øjenskader. Vær meget påpasselig med håndteringen af det.
- Ethanol er brandfarligt.
- Tjek selv alle H- og P-sætninger for de anvendte kemiske forbindelser.



Fremgangsmåde

Fremstilling af limsæbe:

- Hæld vand i et glaskar og anbring karret på en varmeplade.
- Afvej ca. 2 g NaOH-perler i en 100 mL konisk kolbe (vær påpasselig). Afmål 5 mL demineraliseret vand i et måleglas og overfør det til den koniske kolbe.
- Omryst kolben meget forsigtigt indtil natriumhydroxiden er opløst.
- Afvej ca. 10 g fedtstof i en 250 mL konisk kolbe. Notér massen i tabel 1.
- Afmål 25 mL ethanol i et måleglas og overfør det til fedtstoffet. Omryst kolben for at opløse fedtstoffet.
- Tilsæt opløsningen af NaOH(aq) til kolben med fedtstoffet. Opvarm blandingen i vandbadet i 10 minutter – produktet limsæbe er nu dannet.

Fremstilling af kernesæbe:

- Afmål ca. 200 mL mættet NaCl(aq) i et 500 mL bægerglas og tilsæt en magnet.
- Hæld limsæben i saltvandet og opvarm blandingen under omrøring til ca. 50 °C.
- Lav et isbad i glaskarret og anbring bægerglasset med den varme blanding i isbadet.
- Kernesæben udfældes fra blandingen.
- Vej et stykke filterpapir og sæt det i en tragt. Filtrer kernesæben fra resten af blandingen. Lad sæben tørre til næste lektion hvor sæben afvejes.

Undersøgelse af skumevne:

- Overfør et lille stykke sæbe til tre reagensglas. Til glas 1 og 2 tilsættes 5 mL demineraliseret vand og til glas 3 tilsættes 5 mL vandhanevand.
- Til glas 1 tilsættes 2 dråber 0,1 M CaCl₂(aq). Notér observationer i tabel 2.
- Glas 2 og 3 rystes. Notér observationer i tabel 2.

Resultater

Masse af fedtstof	Masse af filterpapir	Masse af sæbe

Tabel 1.

Glas	Tilsætning af	Observationer
1	5 mL demineraliseret vand og 2 dråber 0,1 M CaCl ₂ (aq)	
2	5 mL demineraliseret vand	
3	5 mL vandhanevand	

Tabel 2.



Efterbehandling

1. Beregn det teoretiske udbytte af sæbe. Antag at det anvendte fedtstof kun består af ét triglycerid.
2. Beregn udbytteprocenten af sæbe.
3. Kommentér udbytteprocenten og diskutér herunder mulige fejlkilder.
4. Forklar dine observationer i forbindelse med de tre tests af skumevnen.
5. Forklar hvordan resultater fra spørgsmål 4 kan bruges i forbindelse doseringsvejledning af vaskepulver.

Konklusion

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