

Sæbefremstilling:

Materialer: Reagensglas, bunsenbrænder, stearinsyre ($C_{17}H_{35}COOH$), Natriumhydroxid (NaOH), Calciumchlorid ($CaCl_2$) og pH-papir. Evt. Moly-mod klodser.

Opstilling:



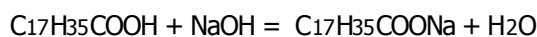
Forsøgets formål:

- Gennem en neutraliseringsproces at fremstille sæbe.
- At iagttage sæben når den reagerer med hårdt vand.

Forsøgets gang:

Kemisk formel:

Stearinsyre + sæbelud = sæbe + vand



$$14,2g + 2g = 15,3g + 0,9g$$

Vi startede med at blande stearinsyren med vand, så begyndte vi en langsom opvarmning af væsken (NB. Husk beskyttelsesbriller - det kan stødkoge). Samtidig opløste vi NaOH i vand. Da stearinen var blevet opløst i vandet slukkede vi for bunsenbrænderen. Så målte vi pH-værdien i begge væsker:

NaOH: 14

$C_{17}H_{35}COOH$: 6

Det næste vi gjorde var at blande stearinsyren med NaOH. Først blev det grumset, og derefter begyndte der at dannes små klumper i væsken. Til sidst var det et fast stof, med tydelige sæbeegenskaber. Vi målte pH-værdien, og aflæste den til 9. Den var altså basisk. Det var ikke som vi regnede med, den burde have været neutral (se fejlkilder).

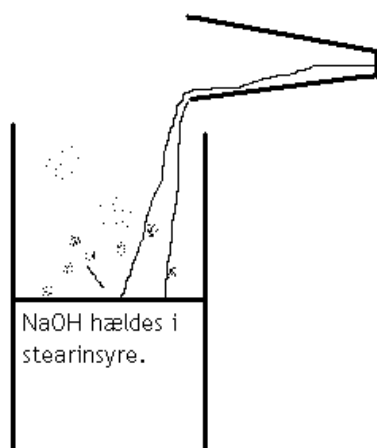
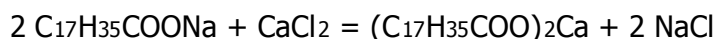
Neutralisation:

Syre + base = salt + vand

Næste del af forsøget gik ud på at undersøge hvordan sæbe reagerer med kalkvand. Vi opløste lidt CaCl_2 i H_2O , og så blandede vi lidt opløst sæbe i. Da vi tog sæben op igen, føltes den helt tør. Det var næsten som at røre ved noget flamingo, sæbeegenskaberne var tydeligvis forsvundet. Det kan man sammenligne med, når man vasker hænder forskellige steder i landet. Nogle steder skal doseringen af sæbe forøges væsentligt, for at få den ønskede effekt.

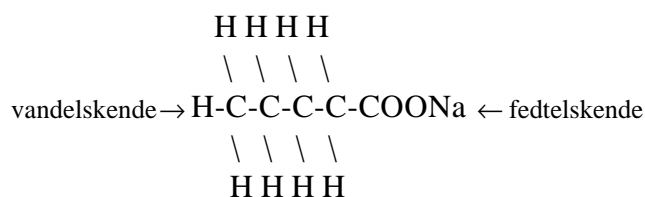
Kemisk formel:

Sæbe + kalk = sæberest + salt



Sæbes virkning:

Den ene ende af et sæbemolekyle er vandelskende, den anden fedtelskende. Det vil sige at den ene ende tiltrækker vand, den anden fedt. Det kan man for eksempel udnytte når man vasker gulv. Når man først fører gulvkluden hen over gulvet hænger molekylerne sig fast i fedtperlerne. Anden gang kluden bliver ført forbi sætter molekylerne sig fast, med det resultat at fedtperlerne bliver hevet op fra gulvet.



Molberegning:

1 mol er et tal der er dannet efter hvor mange H-molekyler der skal til før at man har et gram. Molmassen kan beregnes efter et tal, der står i højre hjørne over grundstofferne i det periodiske system.

1 mol = 602.000.000.000.000.000.000

1 mol H-atomer vejer 1 g

Eks. for molberegning af stearinsyre:

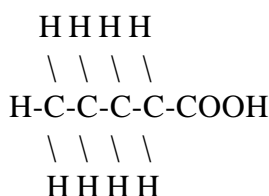
C ₁₇	17*12	=	204g
H ₃₅	35*1	=	35g
C	12		12g
O	16		16g
O	16		16g
H	1		1g

Total: 284g

Fedtsyrer:

Der findes 3 forskellige slags fedtsyrer: Mættet, umættet og flerumættet. De mættede findes i animalsk / dyrisk fedt. De består af kulstof (C), brint (H) og en COOH-gruppe. Kulstofatomerne bruger alle bindinger på brint, undtaget er dog deres binding med andre C eller evt. COOH. Der er ikke nogen dobbeltbindinger som vist herunder.

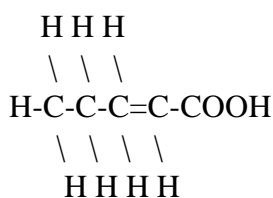
Mættet fedtsyre:



Syren er altså mættet fordi kulstofatomerne kun bruger enkeltbindinger.

En umættet og flerumættet syre er næsten identisk med en mættet. Forskellen er som vist nedenunder:

Umættet



Flerumættet



Disse syrer er altså umættede fordi der er dobbeltbindinger mellem kulstofatomerne.

Hvis man udregner vægten af syrerne ved hjælp af unit, vil den mættede veje (91+125+162) 91, den umættede (81+125+162) 90 og den flerumættede (71+125+162) 89. Den flerumættede kan godt veje endnu mindre, hvis der er flere dobbeltbindinger.

Umættede fedtsyrer bliver tit betegnet som de sundeste fordi de vejer mindre. Vegetabilsk fedt eller plantefedt er altid umættede, og derfor tilråder ernæringseksperterne at man spiser meget grønt.

Andre baser:

Natrium og kalium er de eneste grundstoffer med sæbegenheder. I vores forsøg kunne man have substitueret NaOH med KOH, og så skulle man stadig få en sæbe.

Ideer til andre forsøg:

For at udbygge forsøget kunne man opbygge stearinsyre, sæbelud og calciumchlorid af molekyle-modeller. Derefter kunne man så vise hvordan de reagerer med hinanden.

Konklusion:

Forsøget gik fra starten ud på at fremstille sæbe, og det lykkedes. Vi fik fremstillet et stof, der tydeligvis havde sæbeegenskaber. Ud fra vores forsøg må vi konkludere at man godt kan fremstille sæbe ved hjælp af en neutraliseringsproces. Endvidere kan vi konkludere at sæbeegenskaberne forsvinder når sæben reagerer med kalkholdigt vand.

Fejlkilder:

Den eneste fejl der forekom i vores forsøg var at vores sæbe blev basisk, og den burde have været neutral. Vi regner med at det skete, fordi noget af stearinsyren fordampede under opvarmningen. Det betød at der var mere base end syre, og det endte så med at sæben blev basisk.