

Kemiluminescens - kemiske juleforsøg 1993

Af Ole Bostrup

luminol + oxidationsmiddel
→ reaktionsprodukter + hf

Kemiske reaktioner kan brin-
ges til at afgive energi som
varme, arbejde eller elektrisk
energi. Det følgende forsøg
viser, at kemiske reaktioner
også kan afgive energi som
lys. Fænomenet kaldes kemi-
luminescens.

Lys afgives som fotoner *hf*,
der er produktet af Planck
konstanten *h* og lysets fre-
kvens *f*.

Det benyttede stof luminol
har en ret kompliceret sam-
mensætning, der er winteres-
sant i denne forbindelse. Lu-
minol behandles med et oxo-

datationsmiddel. Tidligere er
benyttet ret sjældne og farlige
stoffer. I den følgende opskrift
benyttes handelsvareren klorin
til rengøringsbrug. Det er hel-
ler ikke så vigtigt, hvad der
dannes. Derfor er der blot
skrevet reaktionsprodukter:
Kemiluminescens ved oxo-
dation af luminol omtales før-
ste gang i 1929. Silvermann &
Brunn har i 1993 meddelt en
meget enkel metode; det er
den, der gengives i det følgen-

Apparat og kemikalier

2 kemiske kolber, 1 L
bægerglas, 2 L
naturniumhydroxid
klorin
luminol (3-aminophthalhy-

Forberedelse
Fremsl i de to kolber: *Opløs-*
ning A: Hæld 100 mL klorin i
kolben og fortynd med vand
til 1 L. Sæt prop i kolben.
Opløsning B: Kom 0,4 g lumi-
nol i den anden kolbe og tilsæt
vand til 1 L. Tilsæt 4,0 g
NaOH(s). Sæt prop i kolben
og ryst til alt er opløst.

Fremgangsmåde

Stil bægerglasset på bordet.
Sluk lokalets belysning. Tag
Propperne af kolberne og
hæld væskeerne i bægerglasset.

Litteratur
I. L.P. Silvermann & B.B. Bunn.
J. Chem. Educ. (1993) 405.

Af Hans Jørgen Styhr Petersen

Soda og sæbesydning

me. Allerede efter 5 min.
svømmer der hvide sæbeklat-
ter ovenpå. Med passende
mellemtum tilsættes lidt vand,
da der jo ikke er tilbagevæ-
rende 2½ time aftrydes for-
søget. Indholdet er nu en gul-
grøn masse. Der ses at være
megen nomaat olie tilbage.
Produktet skummer næsten
ikke ved omrystning med
postevand.

Litteratur

Forsøget er inspireret af »Pro-
fessor Steenbergs Forelæsnin-
ger over den tekniske Kemi«
1909. Steenbergs havde god
forstand på sæbe. Før han blev
professor, var han fabrikbesty-

Det har ofte været diskuteret,
om det var muligt at fremstille
sæbe af fedtstoffer uden først
at kausitificere sodaen.
Problemet kan også opstilti-
les således: I oldtiden havde
man i Middelhavslændene ad-
gang til olivenolie og soda.
Som et lille bidrag til overve-
jelserne om sæbefremstilling
har jeg lavet et lille forsøg på
at syde sæbe i køkkenet.

Fremgangsmåde

En teskefuld soda hældes i en
25 mL konisk kolbe. Der til-
sættes vand ad 10 mL og oli-
venolie – olie oliva – ad 15
mL.
Kolben sættes på en elek-
trisk kogepåse på skiftetvis
laveste indstilling og eftervar-

Nyt om de studerendes forud- sætninger

$$15 + b = \text{medfører } b = \frac{15}{9}$$

$$8,2x = 10,4 \text{ medfører } x = 10,4 - 8,2$$

$$\frac{14x + 2}{28} = \frac{x + 2}{2}$$

$$3 \cos x = \cos(3x)$$

$$\ln(x + 2) = \ln(x) + 2$$

Censorer og lærere ved de
højere læreanstalter under sig
ind imellem over, hvad der
præsenteres ved førsteårsprøve-
ne.
Men se på eksemplerne i
skemaet. Censorerne ved stu-
dentereksamen har fundet
frem til fejl af denne type og
indberettet dem til ministeriet.
Ministeriet kommenterer lav-
mælt eksemplerne med, at en
stor del af elevgruppen i både
gymnasiet og på HF ikke lever
op til de faglige krav, der stil-

les.
Ministeriet gør også op-

mærksom på en ret udtalt
mangel på virkelighedssans:
En af opgaverne i matematik
på højt niveau handlede om
den kommende Østbro over
Storebælt. Her skulle eleverne
beregne længden af et kabel,
der danner en parabelbue, og
som forbindes to punkter med
indbyrdes afstand på 1624 m.
Den søgte kabel længde er
1675 m, men blandt svarene
møder censorerne kabellæng-
der fra 0,000534374 m til
58468,3 m, uden at de pågæl-
dende studerende tilsynela-
dende havde undret sig over
resultatet.

Bos

Litteratur

I. Undervisningsministeriets Ny-
hedsbrev. 1. november 1993.

17. januar
1994
udkommer
Dansk Kemi