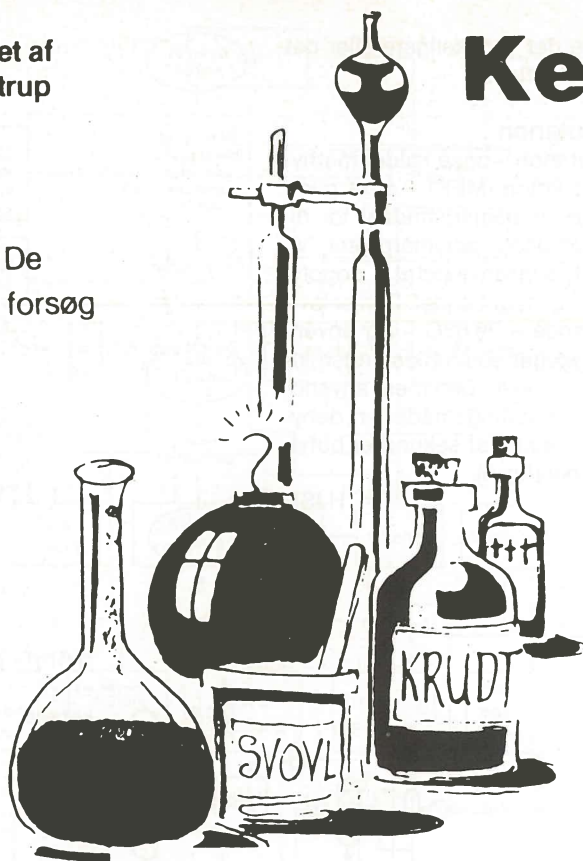


Kender De  
et sjovt forsøg



# Kemiske småforsøg

## Substitutionsprocesser med hexan

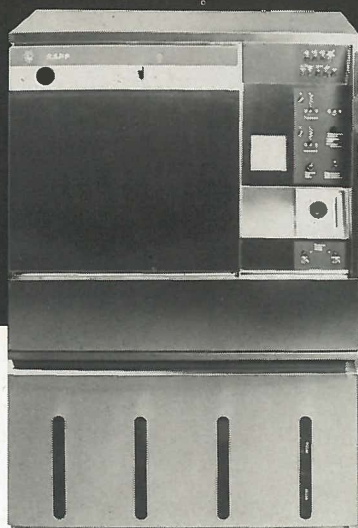
af

J. Pilegaard Hansen, H.C. Jensen &  
L. Filskov  
Frederikssund Gymnasium

Send det til dansk kemi,  
Gladsaxevej 87, 2860 Søborg.

## Opvaskemaskiner

Rapp  
R125



Rapp opvaskeautomater til laboratorieartikler, medicinske utensilier og instrumenter leveres i 7 grundmodeller, alle udført i rustfrit stål med hulkortprogramgiver. Stort udvalg i dysekurve m.v. Til sterilt arbejde anbefales kurve med dobbelt dysesystem for direkte sluts skyl med destilleret vand.

MARIELUNDVEJ 36  
2730 HERLEV  
TELEFON 02-91 75 11

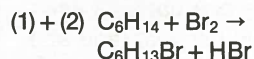
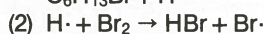
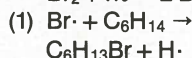
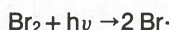
*Buch & Holm A/S*

### Pædagogiske overvejelser:

Det beskrevne forsøg giver mulighed for at illustrere flere velkendte begreber fra gymnasiet kemiundervisning: Substitutionsprocesser (fotokemisk, nukleofil), to-trins syntese af en alkohol samt polaritetens betydning for stoffers blandbarhed og enkle kvalitative analyser. De to sidste som et kemisk værktøj for de to første.

### Teori:

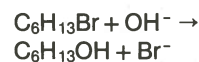
Når brom,  $\text{Br}_2$ , opløses i hexan,  $\text{C}_6\text{H}_{14}$ , vil en kraftig belysning forårsage en fotokemisk substitutionsproces:



Tilføres  $\text{Br}_2$  fra bromvand vil det give anledning til to væskefaser: Vandfase og hexanfase.

Substitutionsproduktet,  $\text{C}_6\text{H}_{13}\text{Br}$ , vil opløses i hexanfassen, mens det sure biprodukt,  $\text{HBr}$ , vil opløses i vandfasen, hvor det kan påvises med indikatorpapir og sølvnitrat-opløsning.

Tilsættes en basisk opløsning til hexanfassen, vil der foregå en nukleofil substitutionsproces:



Forbruget af  $\text{OH}^-$  øger surhedsgraden (kan påvises med indikator) og frigørelsen af  $\text{Br}^-$  kan påvises med sølvnitrat-opløsning.

### Fremgangsmåde:

Til ca. 10 mL mættet bromvand i et stort reagensglas sættes ca. 10 mL hexan. Reagensglasset forsynes med prop og rystes omhyggeligt. Derpå udsættes reagensglasset for en kraftig belysning (er Vorherre os venlig stemt, kan sollys bruges - ellers kan lyset fra en OH-projektor anvendes). Under belysningen rystes reagensglasset et par gange. Når bromfarven er forsvundet, skilles vand- og hexanfassen fra hinanden med en skilletragt.

**Vandfasens** surhedsgrad bestemmes med universalindikatorpapir og derpå tilsættes lidt sølvnitrat-opløsning.

**Hexanfassen** tilsættes ca. 5 mL 0,01 M NaOH-opløsning, der er farvet rød med en dråbe phenolphthalein. Ryst blandingen med jævne mellemrum i nogle minutter. Benyt igen skilletragten til at adskille den nye vandfase fra hexanfassen. Til vandfasen sættes sluttelig lidt sølvnitrat-opløsning.