

FREMSTILLING AF PROPANSYREETHYLESTER

Indledning

Estere kan fremstilles ud fra syrer og alkoholer efter reaktionsskemaet:



Reaktionshastigheden er ringe og ligevægten er kun moderat forskudt mod højre.

Apparatur og kemikalier

Rundkolbe, 250 ml
Tilbagesvaler
Måleglas, 25 ml og 10 ml
Skilletragt, 250 ml
Bunsenbrænder

Propansyre
Ethanol
Svovlsyre, koncentreret
Pimpsten

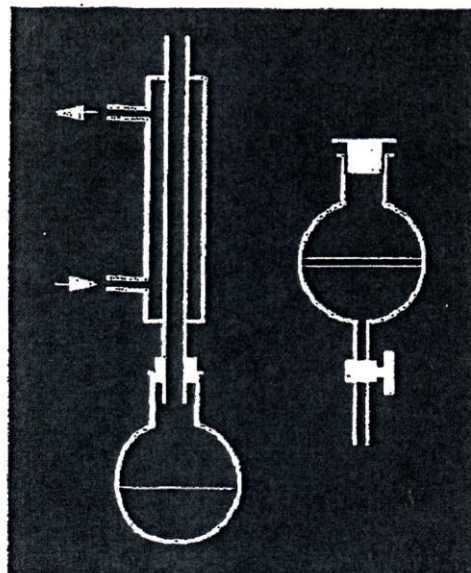
Fremstillingens praktiske udførelse

0,30 mol propansyre og 0,30 mol ethanol afmåles i et måleglas, efter at rumfangene af disse stofmængder er beregnet i tabellen side 3. Syren og alkoholen hældes i en 250 ml rundkolbe og der tilsættes forsigtigt 5 ml koncentreret svovlsyre samt lidt pimpsten for at hindre stødkogning.

Kolben forsynes med en tilbagesvaler og opstillingen fastspændes i et stativ. Svaleren forbindes til en koldt-vandshane og der drejes op for kølevandsstrømmen.

Reaktionsblandingen koges over et svagt gasblus eller i vandbad i mindst 20 minutter¹. Efter kogningen køles kolben i et bægerglas med koldt vand, hvorefter opstillingen skilles ad.

Reaktionsblandingen i kolben indeholder nu esteren blandet med vand, svovlsyre og uomdannet alkohol og carboxylsyre samt visse biprodukter. For at rense esteren for disse stoffer hældes reaktionsblandingen over i en 250 ml skilletragt og der tilsættes cirka 200 ml demineraliseret vand. Skilletragten lukkes med en prop og rystes kraftigt, men kun kortvarigt. Man fastspænder nu skilletragten i et stativ og venter indtil esteren har skilt sig ud fra vandfasen og samlet sig på overfladen af denne. Derefter tappes vandfasen fra og kasseres. Til slut tappes esteren ned i et 25 ml måleglas og dens rumfang aflæses. Bemærk også esterens lugt.



Figur 1: Kolbe med tilbagesvaler og skilletragt.

¹ De lave estere er flygtige stoffer, hvis dampe er brandfarlige. Det er derfor vigtigt at sørge for, at opstillingen er tætsluttende og at gasflammen er lille.

*Analyse**Spørgsmål*

1. Hvilke to funktioner har den koncentrerede svovlsyre i forbindelse med esterfremstillingen ?

SVAR:

2. Hvilket formål har kogningen med tilbagesvaling af reaktionsblandingen ?

SVAR:

3. Hvorfor kan man rense esteren for rester af svovlsyre, carboxylsyre og alkohol ved rystning med vand ?

SVAR:

4. Hvormange mol ester ville man få dannet, hvis reaktionen (1) løb helt mod højre ?

(1)	SYRE	+	ALKOHOL	=	ESTER	+	VAND
START:	0,30 mol		0,30 mol		0 mol		0 mol

HELT MOD HØJRE:

5. Hvormange mol ester vil man få dannet, når der har indstillet sig en ligevægt med ligevægtskonstanten $K_c = 4$?

(1)	SYRE	+	ALKOHOL	=	ESTER	+	VAND
START:	0,30 mol		0,30 mol		0 mol		0 mol
LIGEVÆGT:					x mol		

UDREGNING:

6. Beregn udbyttet i procent for esterfremstillingen.

PRAKTISK UDBYTTE (fra tabellen side 3):

TEORETISK UDBYTTE (fra punkt 5):

UDBYTTE I PROCENT:

7. Hvilke forklaringer kan der gives på, at det praktiske udbytte er mindre end det teoretisk forventede udbytte ?

SVAR:

Tabeller

NAVN	PROPANSYRE	ETHANOL
STREGFORMEL		
MOLMASSE (g/mol)		
MØLTAL (mol)	0,30	0,30
MASSE (g)		
MASSEFYLDE (g/ml)		
RUMFANG (ml)		
KOGEPUNKT (°C)		

REAKTIONSSKEMA:

ESTERENS NAVN	PROPANSYREETHYLESTER
STREGFORMEL	
MOLMASSE (g/mol)	
MASSEFYLDE (g/ml)	
RUMFANG (ml)	
MASSE (g)	
MØLTAL (mol)	
KOGEPUNKT (°C)	