

Utført: 27.01.04  
Skrevet: 02.02.04

Utført av: T. Alexander Lystad, 2AFC  
Skrevet av: T. Alexander Lystad, 2AFC

Fag: 2KJ

## VIII – Hva er drivkraften i en reaksjon?

### Utstyr

Sitronsyre, natriumhydrogenkarbonat, 2 teeskjeer, magnesiumbånd, telys, fyrstikker, begerglass, og digeltang.

### Hensikt\Teori\Hypotese\Problemstilling

Hensikten var å finne ut om reaksjonene i forsøket var spontane.

### Fremgangsmåte

#### Tilfelle 1

Vi tente telyset og noterte observasjonene.

#### Tilfelle 2

Vi tente magnesiumbåndet med telyset og tok det ut av flammene når det ble antent. Vi noterte observasjonene.

#### Tilfelle 3

Vi tok én teskje sitronsyre og én teskje natriumhydrogenkarbonat i et begerglass. Så tilsatt vi 20 mL vann. Vi noterte observasjonene.

### Observasjoner

#### Tilfelle 1

Jeg så røyk, gul flamme og stearin som smeltet. Flammen var varm.

#### Tilfelle 2

Jeg så et sterkt hvitt lys, noe røyk og grått pulver som datt ned på bordflaten.

#### Tilfelle 3

Væsken begynte å boble kraftig akkurat som brus. Væsken ble også kaldere.

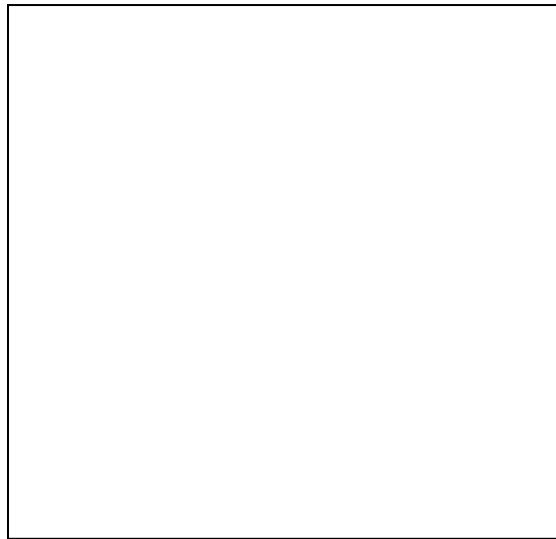
### Tolkning\Konklusjon

Jo høyere temperatur, jo høyere bevegelsesenergi, jo høyere uorden. Høy temperatur er altså høy uorden. Gass har høyere uorden enn væske som igjen har høyere uorden enn fast stoff. Dette er fordi partiklernes evne til å bevege seg i forhold til hverandre er størst i en gass og minst i fast stoff.

En reaksjon er spontan når reaksjonen skjer av seg selv, selv om vi må sette den igang.

#### Tilfelle 1

I systemet ser vi at fast stoff (stearin) og gass (oksygen) reagerer og blir til to gasser (karbondioksid og vanndamp). Når flammen brenner øker varmen i omgivelsene og da altså temperaturen og bevegelsen. Vi ser at det blir økt uorden både i systemet og omgivelsene. Den totale uordenen øker. Dette er altså en spontan reaksjon.



### Tilfelle 2

I systemet ser vi at gassen (oksygen) reagerer med magnesium (fast stoff) og blir til magnesiumoksid (fast stoff). Orden øker, altså minker uordenen i systemet. I omgivelsene får vi et sterkt lys, varmeutvikling og noe røyk. Her øker uordenen kraftigere enn ordenen øker i systemet. Altså øker den totale uordenen. Dette er altså en spontan reaksjon.

### Tilfelle 3

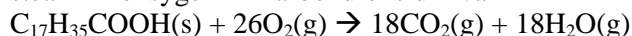
I systemet reagerer fast stoff med fast stoff og danner fast stoff løst i væske og gass. Uordenen i systemet øker. Reaksjonen bruker energi fra omgivelsene og dermed øker ordenen i omgivelsene. Den uordenen som skapes i systemet er mye større enn ordenen som skapes i omgivelsene. Den totale uordenen øker altså. Dette er altså en spontan reaksjon.

Konklusjonen blir altså at de tre reaksjonene i dette forsøket er spontane reaksjoner, og at uorden er drivkraften i spontane reaksjoner.

## Reaksjonsligninger

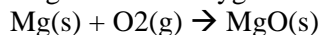
### Tilfelle 1

stearin + oksygen  $\rightarrow$  karbondioksid + vann



### Tilfelle 2

magnesium + oksygen  $\rightarrow$  magnesiumoksid



### Tilfelle 3



## Sikkerhet

I dette forsøket jobber vi mest med ufarlige stoffer men det er viktig å ha på seg briller under brenning av magnesium og under reaksjonen med sitronsyre og natriumhydrogenkarbonat for å ikke få noe i øynene under oppvarmingen eller under reaksjonen med sitronsyre og natriumhydrogenkarbonat.