Kemiske hævemidler

# Formål

Formålet med øvelsen er at bestemme, hvilket fast reaktionsprodukt, der dannes ved ophedning af hævemidlet, natron.

# Baggrund

Natron anvendes i husholdningen som et hævemiddel i bagværk. Baggrunden for dets anvendelse som hævemiddel er, at natron ved op3hedning dekomponeres til andre stoffer. Det ene af disse stoffer er gassen carbondioxid (CO2), som medfører dannelse af luftlommer og hævning af dejen.

Det kemiske navn for natron er ”natriumhydrogencarbonat, og den kemiske formel for stoffet er NaHCO3. Det er en ionforbindelse, der består af natrium- (Na+) og hydrogencarbonat-ioner (HCO3-).

Ved opvarmning dekomponerer stoffet efter følgende reaktion:

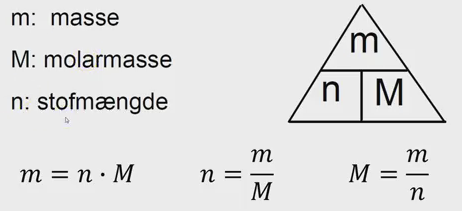
NaHCO3 (s) + Q  x (s) + CO2 (g) + H2O (g)

I øvelsen skal natron ophedes i en digel. Efter ophedningen er gasserne væk og tilbage ligger et fast reaktionsprodukt i form af et hvidt pulver tilbage. Det skal herefter bestemmes, hvad det faste reaktionsprodukt (x i ovenstående reaktionsskema) består af. Dette gøres vedsammenligne den teoretiske beregnede mængde af mulige faste reaktionsprodukter. Hertil anvendes kemisk mængdeberegning og beregningsskemaer.

Reaktionsproduktet er naturligvis en natrium-forbindelse, men der flere muligheder. Det kan være enten natriumhydroxid (NaOH), Na2O (natriumoxid) eller Na2CO3 (natriumcarbonat).

Reaktionen vil kunne forløbe efter et af disse tre reaktionsskemaer:

1. NaHCO3 (s)  Na2O (s) + H2O (g) + CO2 (g)
2. NaHCO3 (s)  NaOH (s) + CO2 (g)
3. 2NaHCO3 (s)  Na2CO3 (s) + H2O (g) + 2CO2 (g)



# Materialer

* Natron
* Digel med låg
* Digeltrekant
* Trefod
* Bunsenbrænder
* Vægt

# Opstilling

# Metode

1. Nulstil vægten og aflæs massen af digel og låg. Notér vejeresultatet i nedenstående skema.
2. Fyld diglen ca. halvt op med natron og aflæs massen af digel, låg og natron. Notér vejeresultatet i nedenstående skema.
3. Tænd for gassen og ophed diglen med låg ca. 5 minutter.
4. Sluk for gassen og lad diglen stå til afkøling i digeltrekanten.
5. Når diglen er afkølet vejes den med låg og indhold. Vejeresultatet noteres i nedenstående skema.

# Data

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  |  | Masse [g] |
| A | Masse af tom digel med låg |  |
| B | Masse af digel med låg og natron |  |
| C | Masse af natron |  |
| D | Masse af digel med låg og fast reaktionsprodukt |  |
| E | Masse af fast reaktionsprodukt |  |

# Databehandling

I skal nu beregne den teoretiske masse af de tre mulige reaktionsprodukter ved anvendelse af nedenstående beregningsskemaer.

Indfør jeres vejeresultat af massen af den forbrugte natron i øvelsen, og anvend den som udgangspunkt for beregning af den teoretiske masse af de tre mulige reaktionsprodukteter.

## Mulighed 1 – natriumoxid som fast reaktionsprodukt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | NaHCO3 (s)  Na2O (s) + H2O (g) + CO2 (g) | | | |
| Masse [g] |  |  |  |  |
| Molarmasse [g/mol] |  |  |  |  |
| Stofmængde [mol] |  |  |  |  |

## Mulighed 2 – natriumhydroxid som fast reaktionsprodukt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | NaHCO3 (s)  NaOH (s) + CO2 (g) | | | |
| Masse [g] |  |  |  |  |
| Molarmasse [g/mol] |  |  |  |  |
| Stofmængde [mol] |  |  |  |  |

## Mulighed 3 – natriumcarbonat som fast reaktionsprodukt

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | NaHCO3 (s)  Na2CO3 (s) + H2O (g) + CO2 (g) | | | |
| Masse [g] |  |  |  |  |
| Molarmasse [g/mol] |  |  |  |  |
| Stofmængde [mol] |  |  |  |  |

**VIGTIGT:** Vis hvilke formler I anvender, sæt data med enheder ind i formlerne og vis beregningseksempler med angivelse af facit. Skriv forklarende tekst, så man kan følge jeres tankegang.

# Konklusion

Ud fra øvelsen og de afstemte reaktionsskemaer skal I konkludere, hvilket fast reaktionsprodukt, der dannes ved ophedning af natron. Begrund jeres svar.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Masse af natron [g] | Praktisk masse af fast reaktionsprodukt [g] | Teoretisk masse af | | |
|  |  | Na2O | NaOH | Na2CO3 |
|  |  |  |  |  |