

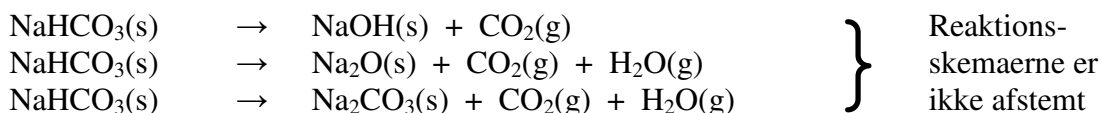
Ophedning af natriumhydrogencarbonat

Formål

At bruge kemiske mængdeberegninger til at afgøre hvad der sker ved ophedning af NaHCO_3 , natriumhydrogencarbonat.

Teori

NaHCO_3 er et hvidt pulver, der bl.a. indgår i hævemidlet bagepulver. Ved opvarmning af NaHCO_3 sker der en kemisk reaktion, der efterlader et hvidt pulver, men hvor der samtidig undslipper en eller flere gasser. De tre reaktioner herunder er eksempler på mulige reaktioner, som NaHCO_3 kan indgå i:



De eneste du kan komme til at måle i forbindelse med de kemiske reaktioner er massen af start- og slutprodukterne, altså massen af det hvide pulver natriumhydrogencarbonat du starter med, og massen af det hvide pulver der er tilbage efter opvarmningen. Ud fra disse to masser (og de afstemte reaktionskemaer, og nogle kemiske beregninger) skal du forklare (begrunde!), hvilken af de tre reaktioner der er tale om.

Apparatur og kemikalier

Porcelænsdigel med låg, trådtrekant, trefod, bunsenbrænder, digeltang, vægt, natriumhydrogencarbonat NaHCO_3 (tvekulsurt natron).

Udførelse

Sikkerhedsforanstaltninger: ingen specielle, NaHCO_3 er jo almindeligt bagepulver. Ved opvarmningen må bunsenbrænderen (selvfølgelig) ikke komme tæt på brandbart materiale. Ved afvejningen efter opvarmning skal du flytte porcelænsdiglen over på vægten ved hjælp af digeltangen – diglen er jo varm.

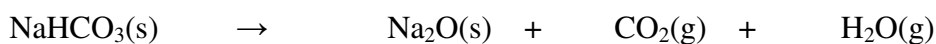
En tom, ren og tør porcelænsdigel vejes (masse m_1) og fyldes herefter halvt med natriumhydrogencarbonat (NaHCO_3). Diglen med NaHCO_3 vejes (masse m_2). Diglen placeres nu i en trådtrekant på en trefod, og der opvarmes kraftigt med bunsenbrænderen i ca 10 minutter. Sluk herefter bunsenbrænderen, lad diglen køle lidt af, og vej herefter diglen med det hvide restprodukt (masse m_3).

Forsøgsresultater og beregnede værdier

m_1 / g	m_2 / g	m_3 / g

masse af NaHCO_3	$m_2 - m_1 / \text{g}$	
masse af restprodukt	$m_3 - m_1 / \text{g}$	

Opgave Afstem de tre reaktionsskemaer.



For hver af de tre reaktioner skal du nu gennemføre beregninger, hvor du ud fra startmængden af NaHCO_3 (antal gram NaHCO_3) beregner, hvor mange gram der dannes af slutproduktet. Følg opskriften fra noten "Om afstemning af reaktionsskemaer", og udfyld de tre beregningsskemaer:

	NaHCO_3	\rightarrow	NaOH	$+$	CO_2
n (stofmængde i mol)					
M (molarmasse, g/mol)					
m (stoffets masse, g)					

	NaHCO_3	\rightarrow	Na_2O	$+$	CO_2	$+$	H_2O
n (stofmængde i mol)							
M (molarmasse, g/mol)							
m (stoffets masse, g)							

	NaHCO_3	\rightarrow	Na_2CO_3	$+$	CO_2	$+$	H_2O
n (stofmængde i mol)							
M (molarmasse, g/mol)							
m (stoffets masse, g)							

Forklar nu, hvilken af de tre processer der er tale om:

Fejlkilder