

# Verdunde en geconcentreerde zuren reageren verscheiden

## 1. O van OVUR-methode

### a. Onderzoeksvraag

Wat neem je anders waar als je zink laat reageren met verdunde en geconcentreerde zuren?

### b. Hypothese

- Bij geconcentreerde zuren komt meer warmte vrij.
- Bij geconcentreerde zuren is de reactie minder hevig.
- ...

## 2. V van OVUR-methode

### a. Theorie:

#### i. Begrippen

/

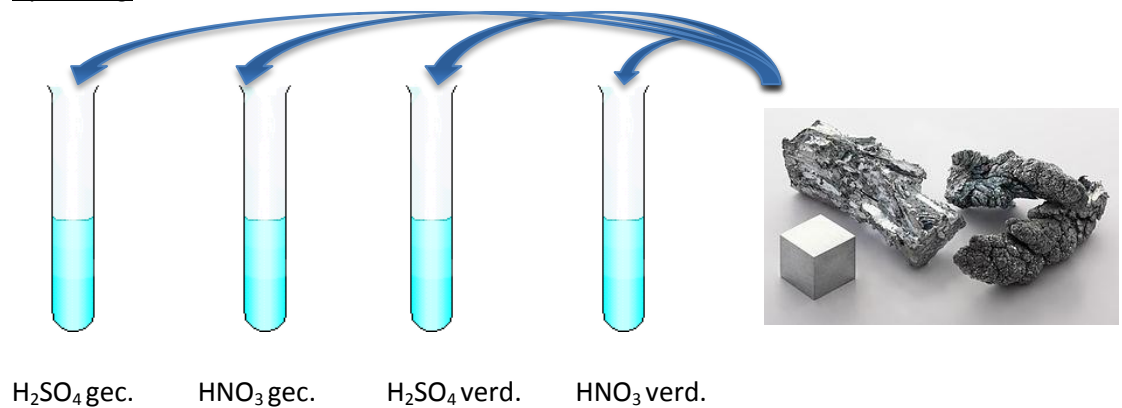
#### ii. Veiligheidsetiketten

#### iii. Afvalbehandeling

### b. Materiaal (+ berekeningen van oplossingen)

- Zinkpoeder
- Geconcentreerd zwavelzuur en salpeterzuur
- $\text{H}_2\text{SO}_4$  1 mol/l en  $\text{HNO}_3$  1 mol/l

### c. Opstelling



### 3. U van OVUR-methode

#### a. Werkwijze

1. Breng in 4 proefbuizen respectievelijk 1 ml gec.  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , geconcentreerd  $\text{HNO}_3$ , verdunde  $\text{H}_2\text{SO}_4$  en verdunde  $\text{HNO}_3$ .
2. Laat in alle vier proefbuizen een spatelpunt zink vallen.
3. Vergelijk de reactiviteit

#### b. Waarneming

	$\text{H}_2\text{SO}_4$ gec.	$\text{HNO}_3$ gec.	$\text{H}_2\text{SO}_4$ verd.	$\text{HNO}_3$ verd.
Reactie met Zn	Bruisende reactie	Zeer reactief, veel schuim, donker bruin gas ontstaat.	Licht bruisende reactie	Licht bruisend tot bijna geen reactie

VOOR:



NA:



### 4. R van OVUR-methode

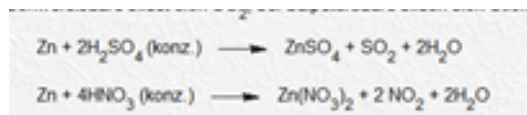
#### a. Vaststelling/besluit

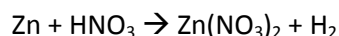
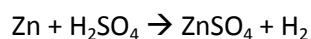
De reactie tussen zink en verdund zwavelzuur zorgt voor de vorming van een witte stof en een gas. Deze reactie is licht bruisend.

Bij geconcentreerd zwavelzuur is de reactie heviger. Er ontstaat een schuimlaag dankzij de productie van het gas.

Voor salpeterzuur geldt hetzelfde. Hoe sterker de concentratie, hoe heviger de reactie.

#### b. Optredende reacties





### c. Berekeningen

#### 1M HNO<sub>3</sub>:

- 1M = 1 mol /l
- Molecuulmassa van salpeterzuur is 63 g/mol
- 1 . 63 = 63 gram HNO<sub>3</sub> per liter bevat je oplossing.
- Mits geconcentreerd salpeterzuur 98% is: 63 . (100/98) = 64,286 gram.  
Dit is de hoeveelheid die je dient af te wegen.
- Omdat de dichtheid 1,6 g/ cm<sup>3</sup> is, weten we dat je ook gewoon 40,18 ml kan afmeten en toevoegen aan 1l water.

#### 1M H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>:

- 1M = 1 mol /l
- Molecuulmassa van zwavelzuur is 98,08 g/mol
- 1 . 98,08 = 98,08 gram HNO<sub>3</sub> per liter bevat je oplossing.
- Mits geconcentreerd salpeterzuur 98% is: 98,08 . (100/98) = 100,08 gram.  
Dit is de hoeveelheid die je dient af te wegen.
- Omdat de dichtheid 1,94 g/ cm<sup>3</sup> is, weten we dat je ook gewoon 51,6 ml kan afmeten en toevoegen aan 1l water.

### EXTRA:

#### 1. Didactische tips

- Je kan de proef doen met een koperen munt in salpeterzuur.
- Je kan best handschoenen aandoen bij het uitvoeren van deze proeven.

#### 2. COS brochure

Naam	Formule	D	L	LT	GVS	R-codes	S-codes	WGK	Opm.
Boorzuur	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub>	1	1	1				1	
Fosforzuur (conc>=25%)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	2	-	3	C	34	26-45	1	9
Fosforzuur (10%=<conc<25%)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1	2	2	Xi	36/38	26		
Fosforzuur (conc<10%)	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub>	1	1	1					
Salpeterzuur (conc>70%)	HNO <sub>3</sub>	2	-	-	O, C	8-35	23-26-36-45	1	
Salpeterzuur (20%=<conc<70%)	HNO <sub>3</sub>	2	-	3	C	35	23-26-36-45		9
Salpeterzuur (5%=<conc<20%)	HNO <sub>3</sub>	1	2	2	C	34	23-26-36-45		
Salpeterzuur (conc<5%)	HNO <sub>3</sub>	1	1	1					
Waterstofbromide (oplossing) (conc>=40%)	HBr	3	-	-	C	34-37	7/9-26-45	1	
Waterstofbromide (oplossing) (10%=<conc<40%)	HBr	2	-	-	Xi	36/37/38	26		
Waterstofperchloraat (conc>=50%)	HClO <sub>4</sub>	-	-	-	O, C	5-8-35	23-26-36-45	1	
Waterstofperchloraat (10%=<conc<50%)	HClO <sub>4</sub>	3	-	-	C	34	23-26-36-45		
Waterstofperchloraat (1%=<conc<10%)	HClO <sub>4</sub>	3	-	-	Xi	36/38	26		
Zoutzuur (conc>=25%)	HCl	2	-	3	C	34-37	26-45	1	9
Zoutzuur (10%=<conc<25%)	HCl	2	3	3	Xi	36/37/38	26		9
Zoutzuur (conc<10%)	HCl	1	1	1					
Zwavelzuur (conc>=15%)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	2	3	3	C	35	26-30-45	1	9
Zwavelzuur (5%=<conc<15%)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	2	2	Xi	36/38	26		
Zwavelzuur (conc<5%)	H <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>	1	1	1					

#### 3. Bronnen // filmfragmenten

- Filmfragment reactie Zn met zwavelzuur:  
[http://www.youtube.com/watch?v=ux\\_pwMghHl8](http://www.youtube.com/watch?v=ux_pwMghHl8)

- Filmfragment reactie Zn in salpeterzuur:

<http://www.youtube.com/watch?v=fUBSTpcDhRE>