

## Laboratórne cvičenie č. 2

**Meno:** Matúš Matisko

**Trieda:** 1. B

**Dátum pridelenia úlohy:** 19. 11. 2008

**Dátum odovzdania úlohy:** 3. 12. 2008

**Téma:** Periodická sústava prvkov

**Úloha:** Stanoviť molovú hmotnosť –  $M$  oxidu uhličitého –  $\text{CO}_2$

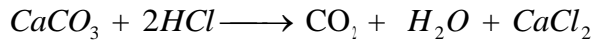
**Pomôcky:** železný stojan, svorka, lapák, destilačná banka, injekčná striekačka, injekčná ihla, hadica, trubica, odmerný valec, vaňa

**Chemikálie:** práškový uhličitan vápenatý -  $\text{CaCO}_3$ , kyselina chlorovodíková –  $\text{HCl}$

**Aparatúra:** obr. 1:

- Postup:**
1. – zostavím si aparatúru ( podľa obrázka 1 )
  2. – odmerný valec zaplním celý vodou a otočím ho hore dnom vo vani tak, že doňho bude vyusťovať hadička z destilačnej banky
  3. – do destilačnej banky nasypem  $\text{CaCO}_3$
  4. – do injekčnej striekačky naberiem  $\text{HCl}$
  5. – cez injekčnú striekačku pridávam do uzavretej destilačnej banky  $\text{HCl}$
  6. – počkám, kým zreagujú všetky reaktanty
  7. – zistím objem vzniknutého  $\text{CO}_2$  v odmernom valci
  8. – zistené údaje zapíšem

**Princíp:** Chemickou reakciou  $\text{CaCO}_3$  a  $\text{HCl}$  vznikne  $\text{H}_2\text{O}$ ,  $\text{CaCl}_2$  a  $\text{CO}_1$ , ktorého objem zistíme v odmernom valci.



**Výpočet:** Zo stechiometrických koeficientov som zistil, že pomer látkových množstiev –  $n$   $\text{CaCO}_3$  a  $\text{CO}_1$  je 1 : 1. Preto je možné zistiť z látkového množstva  $\text{CaCO}_3$  aj látkové množstvo  $\text{CO}_1$ .

Kedže mám určenú hmotnosť –  $m(\text{CaCO}_3)$  a molovú hmotnosť –  $M(\text{CaCO}_3)$ , môžeme vypočítať  $n(\text{CaCO}_3)$

$$m(\text{CaCO}_3) = 0,25 \text{ g}$$
$$M(\text{CaCO}_3) = 100 \text{ g/mol}$$

$$N = \frac{m}{M} = \frac{0,25 \text{ g}}{100 \text{ g/mol}} = 0,0025 \text{ mol}$$

Teraz môžem využiť nameranú hodnotu objemu –  $V(\text{CO}_1)$ . Tú vynásobím hustotou –  $\rho(\text{CO}_1)$  a získam hmotnosť –  $m(\text{CO}_1)$ . Potom si to dosadím do vzorca na výpočet molovej hmotnosti a získam výsledok.

$$n(\text{CO}_1) = 0,0025 \text{ mol}$$

$$V(\text{CO}_1) = 60 \text{ cm}^3$$

$$\rho(\text{CO}_1) = 0,002 \frac{\text{g}}{\text{cm}^3}$$

$$M = \frac{m}{n} = \frac{V \cdot \rho}{n} = \frac{60 \text{ cm}^3 \cdot 0,002 \text{ g/cm}^3}{0,0025 \text{ mol}} = 48 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$\text{Tabuľková hodnota} - M(\text{CO}_1) = 44 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$\text{Rozdiel} - 4 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

**Záver:** Podarilo sa mi uskutočniť pokus. Najväčším problémom bolo zaplniť celý objem valca a úplné zreagovanie reaktantov. Odchýlka mohla nastať