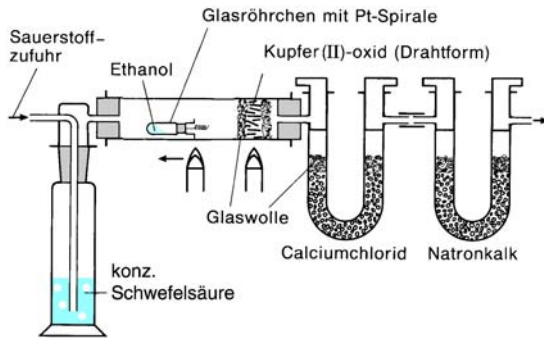


Elementaranalyse



Erläutern Sie die quantitative Elementaranalyse.

Berechnen Sie m_C , m_H , m_N sowie $C : H : N$.

Masse der Substanz : $m = 0,133 \text{ g}$

" des CO_2 : $m_{\text{CO}_2} = 0,195 \text{ g}$

" " H_2O : $m_{\text{H}_2\text{O}} = 0,160 \text{ g}$

$$m_C = 12 \quad m_{\text{CO}_2} = 44 \quad \text{also } m_C = \frac{12 \cdot 0,195}{44} = 0,0532 \text{ g}$$

$$m_H = 1 \quad \text{aber im } \text{H}_2\text{O} \text{ sind } 2 \text{ H} \quad m_{\text{H}_2\text{O}} = 18 \quad \text{also } m_H = \frac{2 \cdot 0,160}{18} = 0,01778 \text{ g}$$

$$m_N = \text{Rest} \quad \text{also } m_N = 0,133 - (0,0532 + 0,01778) = 0,062 \text{ g}$$

$$\begin{array}{l} \text{nun} \quad m_C \quad : \quad m_H \quad : \quad m_N \\ \quad \quad \frac{0,0532}{12} \quad : \quad \frac{0,01778}{1} \quad : \quad \frac{0,062}{14} \\ \quad \quad 0,0044 \quad : \quad 0,01778 \quad : \quad 0,0044 \\ \quad \quad 1 \quad : \quad 4 \quad : \quad 1 \end{array}$$

alles teilen durch kleinsten Wert

$\Rightarrow \text{CH}_4\text{N}$ aber auch alle Vielfache $\text{C}_3\text{H}_{12}\text{N}_3$ oder $\text{C}_6\text{H}_{24}\text{N}_6$ also $[\text{CH}_4\text{N}]_n$

Bestimmen Sie die Molmasse der analysierten Substanz mit folgenden Werten:

$m = 6,07 \text{ g}$, $T = 300 \text{ K}$, $p = 1,05 \text{ bar}$ und $V = 2,4 \text{ l}$.

$$M = \frac{m \cdot R \cdot T}{p \cdot V} = \frac{6,07 \cdot 0,083 \cdot 300}{1,05 \cdot 2,4} = 59,9 \text{ g/mol}$$

somit ergibt sich $\text{C}_2\text{H}_8\text{N}_2$ $24_C + 8_H + 28_N = 60 \text{ g/mol}$

Diaminethan ($\text{H}_2\text{N}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{NH}_2$), Ethylendiamin