

Bestimmung des Gehalts an Ätznatron (Natriumhydroxid, NaOH) in einem Rohrreiniger (s. Übung vom 29.02.08):

V4: 1 ml einer vorbereiteten Rohrreiniger-Lösung (exakt 2,50g auf 50 ml auffüllen) in einen Erlenmeyer-Kolben geben, mit ca. 50 ml Wasser und 3 Tropfen Phenolphthalein versetzen und mit 0,1 molarer Salzsäure titrieren.

Verbrauch an Salzsäure: 7,0 ml
(Der tatsächliche Wert kann abweichen!)

Am ÄP gilt: $n(\text{H}_3\text{O}^+) = n(\text{OH}^-)$

$$n(\text{H}_3\text{O}^+) = c(\text{Säure}) \cdot V(\text{Säure}) \cdot W(\text{Säure})$$

$$n(\text{OH}^-) = c(\text{Base}) \cdot V(\text{Base}) \cdot W(\text{Base})$$

$$m(\text{NaOH}) = n(\text{NaOH}) \cdot M(\text{NaOH}) \quad (1)$$

$$n(\text{NaOH}) = c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}) \quad (2)$$

$$c(\text{NaOH}) = \frac{c(\text{HCl}) \cdot V(\text{HCl})}{V(\text{NaOH})} = \frac{0,1 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot 0,007\text{l}}{0,001\text{l}} = 0,7 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \quad (3)$$

(3) in (2) und (2) in (1)

$$m(\text{NaOH}) = c(\text{NaOH}) \cdot V(\text{NaOH}) \cdot M(\text{NaOH})$$

Für $V(\text{NaOH})$ kann man die 50 ml einsetzen, in der eine bekannte Masse NaOH (2,50g) gelöst ist, $M(\text{NaOH}) = 40 \text{ g/mol}$:

$$\Leftrightarrow m(\text{NaOH}) = 0,7 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot 0,050\text{l} \cdot 40 \frac{\text{g}}{\text{mol}} = 1,4 \text{ g}$$

Prozentualer Gehalt: $\frac{m(\text{NaOH})}{m(\text{Rohrreiniger})} = \frac{1,4 \text{ g}}{2,5 \text{ g}} = 0,56 \hat{=} 56\%$