

Neutralizace v organické chemii – stanovení koncentrace obchodního octa neutralizační titrací

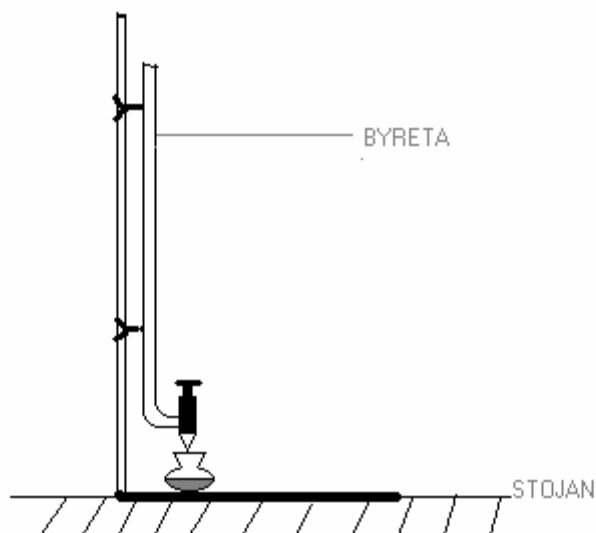
Časová náročnost: 8 minut

Pomůcky: byreta, odměrný válec, nálevka, stojan, 4 titrační baňky

Chemikálie: prodejní ocet (v tomto případě byl použit 8%), roztok NaOH o $c = 0,2 \text{ mol/dm}^3$, indikátor fenolftalein, destilovaná voda

Provedení: sestavte aparaturu pro titraci dle obrázku. Do titrační baňky odměřte odměrným válcem roztok NaOH a přidejte 3 kapky fenolftaleinu. Do byrety nalijeme roztok kyseliny octové (ocet) a to přesně po rysku. Opatrně titrujeme po kapkách za stálého promíchávání do stálého odbarvení. Zaznamenejte objem spotřebovaného roztoku.

Obrázek:



Poznámka: první titrace je orientační. Potom proved'te titraci ještě 3x. Pro stanovení použijte průměrnou hodnotu tří titrací.

Vypracování:

V titračních baňkách bylo 10 ml NaOH

Spotřeba kyseliny octové při titraci:

sl. pokus	1,3 ml
1. titrace	1,3 ml
2. titrace	1,2 ml
<u>3. titrace</u>	<u>1,3 ml</u>
průměr:	$3,8 : 3 = 1,27 \text{ ml}$

Rovnice: $\text{CH}_3\text{COOH} + \text{NaOH} \rightarrow \text{CH}_3\text{COONa} + \text{H}_2\text{O}$

Látková bilance: $\frac{n(\text{CH}_3\text{COOH})}{n(\text{NaOH})} = \frac{1}{1} \quad n = C * V$

$$\frac{c(\text{CH}_3\text{COOH}) * V(\text{CH}_3\text{COOH})}{c(\text{NaOH}) * V(\text{NaOH})} = \frac{1}{1}$$

$$c(\text{CH}_3\text{COOH}) * V(\text{CH}_3\text{COOH}) = c(\text{NaOH}) * V(\text{NaOH})$$

$$c(\text{CH}_3\text{COOH}) * 1,27 = 0,2 * 10 \rightarrow c(\text{CH}_3\text{COOH}) = 1,57 \text{ mol/dm}^3$$

Procentová koncentrace:

$$M_r(\text{CH}_3\text{COOH}) = 60,053, \quad \rho^{20} = 1,0493 \text{ g/cm}^3$$

$$\begin{array}{l} 1 \text{ mol/dm}^3 \dots\dots 60,053 \text{ g} \quad 1000 \text{ cm}^3 \\ 1,57 \text{ mol/dm}^3 \dots\dots x \text{ g} \quad \dots 1000 \text{ cm}^3 \\ \hline x = 94,28 \text{ g} \end{array}$$

$$m = \rho * V \rightarrow m = 1,0493 * 1000$$

$$m = 1049,3 \text{ g}$$

$$\begin{array}{l} 94,28 \text{ g} \dots\dots\dots 1049,3 \text{ g} \\ y \text{ g} \dots\dots\dots 100 \text{ g} \\ \hline y = 8,99 \% \end{array}$$

Závěr: Procentová koncentrace vzorku zjištěná titrací je 8,99%, na láhvi je uvedena hodnota 8%.