

Darstellung des Messergebnisses

Aufgabenstellung

Herstellen von Maßlösungen und Bestimmung des genauen Gehalts durch Titration

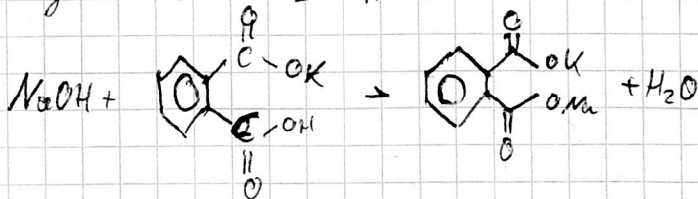
Literatur:

Skript zur VO Allgemeine Chemie I C. Huber Universität Salzburg 2010/11
s 256-266

Skript zur ~~AO~~ UE Allgemeine Chemie I Huber et al. 2010/11
s 21-30

Beschreibung des Messverfahrens

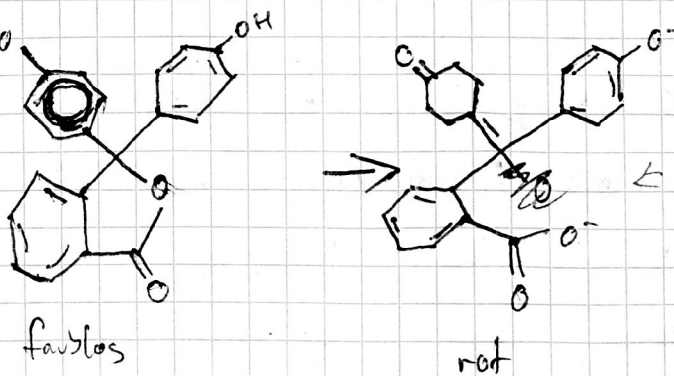
Die Konzentration einer $0,1 \text{ mol l}^{-1}$ ~~NaOH~~ NaOH -Lösung und einer $0,1 \text{ mol l}^{-1}$ HCl Lösung wurden mittels Titration ermittelt:



Kaliumhydrogenphthalat

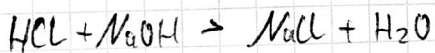
Dabei schlägt der verwendete Indikator Phenolphthalein von farblos nach

Rot um



← zu blaulich!

Die Konzentration der HCl Lösung wird im Anschluss durch Titration



Der Umschlagpunkt von Phenolphthalein liegt bei $\text{pH } 8,2 - 9,8$. Da ΔpH bei der Titration liegt bei $\text{pH } 7$. Die Steigung am ΔpH ist so hoch dass der Fehler der aus der Diskrepanz zwischen ΔpH und Umschlagpunkt vernachlässigbar ist.

Ergebnis

Die Konzentration der NaOH Lösung beträgt $0,100 \text{ mol l}^{-1}$

Die Konzentration der HCl Lösung beträgt $0,099 \text{ mol l}^{-1}$

Diskussion

Berechnung der absoluten Abweichung des erhaltenen Wertes von dem Zielwert

$$c = 0,100 \text{ mol l}^{-1}: 0,100 \text{ mol l}^{-1} - 0,100 \text{ mol l}^{-1} = 0 \Rightarrow \text{keine Abweichung (NaOH)}$$

$$c = 0,100 \text{ mol l}^{-1}: 0,100 \text{ mol l}^{-1} - 0,099 \text{ mol l}^{-1} = 0,001 \text{ mol l}^{-1} \quad (\text{HCl})$$

Berechnung der prozentuellen Abweichung

für NaOH keine Abweichung vom Zielwert!

für HCl: Zielkonzentration $0,100 \text{ mol l}^{-1}$

$$\begin{aligned} 0,100 \text{ mol l}^{-1} &\hat{=} 100\% \\ -0,099 \text{ mol l}^{-1} &\hat{=} 99\% \\ 0,001 \text{ mol l}^{-1} &\hat{=} 1\% \end{aligned}$$

Diskussion

im Falle der HCl Lösung kommt die Abweichung zu stande

da ich 2x in die falsche Richtung zu gedrückt habe (bei

der Titration) wurde man beide Fehler ignorieren und nur die

korrekt titrierte Messung beachten so würde man einen Wert von

$0,100 \text{ mol l}^{-1}$ erhalten. Weitere möglichen für Abweichungen könnten ungenau

Volumenmessgeräte sein z.B. Messzylinder. Eine weitere mögliche Fehlerquelle

Es ist nicht unbedingt erforderlich die Zellkonzentration zu erhalten, da der Gehalt durch die Titration bestimmt wird und ihr Ergebnis ist.

310/6 (9)

17.3.2011 sh