Protokoll vom 18.05.2016 Chiara Glaß

**Versuch: Titration von Essigsäure mit Natronlauge**

|  |  |
| --- | --- |
| Material: | Bürette, Messzylinder, Standfuß, Erlenmeyerkolben, pH-Meter  Probelösung: Essigsäure ( c = 0,1 mol/l )  Maßlösung: Natronlauge ( c = 0,1 mol/l )  Indikator: Phenolphthalein |
| Durchführung: | - 20ml der Essigsäure werden mit der Natronlauge titriert.  - Der pH-Wert wird in 1-ml-Schritten gemessen. |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Messwerte: | V (NaOH) in ml | pH-Wert |
|  | 0,5 | 2,8 |
|  | 1 | 3 |
|  | 1,5 | 3,2 |
|  | 2 | 3,4 |
|  | 3 | 3,5 |
|  | 4 | 3,9 |
|  | 5 | 4 |
|  | 6 | 4 |
|  | 7 | 4,1 |
|  | 8 | 4,2 |
|  | 9 | 4,3 |
|  | 10 | 4,4 |
|  | 11 | 4,5 |
|  | 12 | 4,6 |
|  | 13 | 4,7 |
|  | 14 | 4,8 |
|  | 15 | 4,9 |
|  | 16 | 5,1 |
|  | 17 | 5,2 |
|  | 18 | 5,3 |
|  | 19 | 5,5 |
|  | 20 | 5,8 |
|  | 21 | 6,2 |
|  | 21,5 | 7,9 |
|  | 22 | 9,6 |
|  | 23 | 10,9 |

|  |  |
| --- | --- |
| Auswertung: | 1.Titrationskurve (Hausaufgabe) |
|  | 2. Berechnung charakteristischer Punkte |
|  |  |
|  | a) Reaktionsgleichung  CH3-COOH(aq) + Na+(aq) + (OH)-(aq)  CH3-COO-(aq) + Na+(aq) + H2O(l)  Brönsted-Säure Brönsted-Base |
|  | b) Anfangs-pH-Wert  pH= ½ (pKS – lg c(CH3COOH)  pH= ½ (4,75 – lg 0,1)  ≈ 2,875 |
|  | c) Äquivalenzpunkt  - ist diesmal alkalisch und nicht der Neutralpunkt.  Reaktion am Äquivalenzpunkt: CH3-COO-(aq) + H2O(l)  CH3-COOH(aq) + (OH)-(aq)  pOH = ½ (pKB – lg c(CH3-COO-))  = ½ (9,25 – lg 0,1)  pOH≈ 5,125  pOH + pH = 14 14 – pOH = pH  14 – 5,125 = 8,875 pH= 8,875 |
|  | d) Halbäquivalenzpunkt  nach Henderson und Hasselbach: pH= pKs + lg (c (Base) ÷ c(Säure))  pH= 4,75 + lg (1 ÷ 1)  pH= 4,75 + lg 1  pH= 4,75 Pufferzone: ± 1  e) Endpunkt Die Berechnung eines weiteren Punkts nach dem Äquivalenzpunkt erfolgt analog zur Berechnung des Falls starke Säure (HCl). Vereinfacht kann man auch als (theoretischen) Endpunkt der Titration den pH-Wert der Maßlösung nehmen. |