

Quantitative Analyse - Aufgabe 3

Praktikum zur analytischen Chemie

Verfasser: Maxim Gilsendegen

Matrikelnummer: 3650677

E-Mail-Adresse: 182513@stud.uni-stuttgart.de

Assistent: Robert Stelzer

Abgabedatum: 19.07.2023

Inhaltsverzeichnis

1	Aufgabe	1
2	Durchführung	1
3	Auswertung	1
4	Literatur	2

1 Aufgabe

Bestimmung der Stoffmenge von I^- durch Fällung mit AgNO_3 .

Die zu bestimmende Stoffmenge des Anions soll durch Reaktion zu einer schwerlöslichen Verbindung AgI und folgender Wiegung rechnerisch bestimmt werden.

2 Durchführung

Für diese Titration ist die Lichtempfindlichkeit der AgNO_3 -Lösung zu beachten, da durch Lichteinstrahlung der Titerfaktor vor und während der Titration verändert werden kann. Es wurden fünf Aliquote titriert, vier mal 10 ml und ein mal 25 ml, diese wurden jeweils in einen 250 ml Erlenmeyerkolben überführt und mit 50 ml demineralisiertem Wasser verdünnt. Nach Zugabe von zehn Tropfen einer 1%-igen Eosin-Lösung als Farbindikator, wird zu einem Umschlag von orange zu pink titriert.

3 Auswertung

I^- wird mit AgNO_3 nach Reaktionsgleichung 1 gefällt.



In Tabelle 1 können die Volumina der Maßlösung abgelesen werden, die bis zum Umschlagspunkt in die I^- -Lösung titriert wurden. Aus diesen Volumina kann die Stoffmenge n von I^- berechnet werden, wobei für $c(\text{AgNO}_3) = 0.1004 \frac{\text{mol}}{\text{l}}$ gilt und i die Zahl des Aliquoten angibt.

$$\begin{aligned} n(\text{I}^-)_i &= V(\text{AgNO}_3) \cdot c(\text{AgNO}_3) \cdot \frac{100}{V_{\text{Aliquot}}(\text{in ml})} \\ &= 0.00311 \cdot 0.1004 \frac{\text{mol}}{\text{l}} \cdot 10 \\ &= 0.0031124 \text{ mol} \\ &= 3.1124 \text{ mmol} \end{aligned}$$

Analog dazu werden auch die anderen Aliquoten berechnet, dessen Stoffmengen in Tabelle 1 aufgeführt sind.

Tab.1: Verbrauchte Volumina nach Aliquoten und deren berechneten Stoffmengen.

Aliquot	V_{Aliquot} [ml]	$\Delta V_{\text{Maßlösung}}$ [ml]	n_{I^-} [mmol]
1	10	3.1	3.1124
2	10	3.05	3.0622
3	10	3.05	3.0622
4	10	3.05	3.0622
5	25	7.65	3.07224

Der Mittelwert ergibt sich durch folgende Rechnung.

$$\begin{aligned}
 n_{\text{M}} &= \frac{\sum_{i=1}^5 n(\text{I}^-)_i}{5} \\
 &= \frac{3.1124 \text{ mmol} + 3.0622 \text{ mmol} + 3.0622 \text{ mmol} + 3.0622 \text{ mmol} + 3.07224 \text{ mmol}}{5} \\
 &= 3.074248 \text{ mmol}
 \end{aligned}$$

Somit wurde experimentell eine Stoffmenge von $n_{\text{M}} = 3.074248 \text{ mmol}$ bestimmt.

4 Literatur

[1] Skript zum Praktikum im Modul AC I: 19.07.2023