

Mikrobestimmung von Sulfat mit Bariumperchlorat - Lösung in Isopropanol

I. Aufgabenstellung

- Bestimmung von SO_4^{2-} gegen $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$
- Indikator: Thorin (Umschlag schwach gelb nach schwach rosa)

II. Benötigte Geräte

Messkolben, Mikrobürette, mehrere Bechergläser, evt. Rührfisch und Magnetrührer, Vollpipetten

III. Benötigte Chemikalien

0,005 M $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$

selbst herzustellen

168 mg $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$

+ 20 ml H_2O

in 100 ml Messkloben und homogenisieren

+ 70 ml 2-Propanol

homogenisieren (d.h. schütteln bis das $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$ aufgelöst ist)

pH-Wert prüfen. Dieser muss bei 2 bis 4 liegen. Ansonsten

+ wenige Tropfen Perchlorsäure

Nach Einstellung des korrekten pH Wertes mit 2-Propanol auf 100ml auffüllen. Erneut homogenisieren !

0,002 M H_2SO_4

selbst herzustellen

Es gilt: $V_{\text{vorher}} = (\text{C}_{\text{nacher}} * V_{\text{nacher}}) / (\text{C}_{\text{vorher}}).$

$$\underline{\hspace{2cm}} = \underline{\hspace{2cm}} * \underline{\hspace{2cm}} / \underline{\hspace{2cm}}$$

Das Volumen V_{vorher} wird auf das gleiche Volumen V_{nacher} wie aufgefüllt. V_{nacher} ist das gewünschte Volumen und c_{nacher} ist die gewünschte Konzentration nach der Verdünnung

Probelösung

selbst herzustellen

5ml 0,002 M H_2SO_4

+ 5ml 2-Propanol

IV. Vorgehen bei der Analyse

- 0,005 M Ba(ClO₄)₂ in die Bürette füllen
- Probelösung: + einige Tropfen Indikator: **Thorin**
- Bis zum Umschlagpunkt titrieren

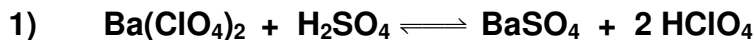
Hinweis Der Farbumschlag erfolgt von gelb nach rosa und ist kaum erkennbar. Es sind zwei Vergleichslösungen anzusetzen (eine basisch eine sauer) und bei der Titration neben das Titrat zu stellen. Ein weißes Blatt, welches hinter die Lösungen gehalten wird, ist eine zusätzliche Hilfestellung.

- Versuch mehrfach wiederholen.

V. Auswertung

In wässrigen System können nur Mengen $\geq 20\text{mg}$ bestimmt werden. Daher arbeiten wir in nicht wässrigem Medium mit 2-Propanol.

- Die Titration gibt den Gehalt an Sulfat in der Probelösung an.
- Es soll angegeben werden wie viel **mg** Sulfat in der Lösung ist.



Ba(ClO₄)₂ und H₂SO₄ reagieren im Verhältnis **1:1**

2) **Berechnung der umgesetzten Stoffmenge an NaOH:**

$$n(\text{H}_2\text{SO}_4) = n(\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2) = V(\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2) \cdot c(\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2)$$

3) **Multiplizieren mit dem Verdünnungsfaktor D**

$$n(\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2) \cdot D = n_{\text{ges}}$$

z.B.: 5 ml von insgesamt 100 ml titriert: Verdünnungsfaktor: 20

4) **Berechnung der Masse H₂SO₄**

$$m(\text{H}_2\text{SO}_4) = n_{\text{ges}}(\text{H}_2\text{SO}_4) \cdot M(\text{H}_2\text{SO}_4)$$

$$M(\text{H}_2\text{SO}_4) = [2 \cdot 1 + 32 + 4 \cdot 16] \text{ g mol}^{-1} = 98 \text{ g mol}^{-1}$$

Quellenverzeichnis

Praktikumsscript 5 <http://www.uni-mainz.de/FB/Chemie/aac/AC1/praktikum.htm>