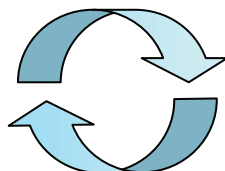


Analysenaufträge Komplexometrie

Reinheitsbestimmung Zinksulfat-heptahydrat Bestimmung der Gesamthärte von Wasser Bestimmung von Calcium und Magnesium in Mineralwasser

Betrieb[Ausbildungsrahmenplan 7.5](#)**Berufsschule**[Rahmenlehrplan Lernfeld 7](#)

I. Reinheitsbestimmung von Zinksulfat-heptahydrat

1. Analysenauftrag

Zinksulfat-Heptahydrat wird als Ausgangsstoff für eine Synthese benötigt. Die Einsatzmenge ist von der Reinheit des Zinksulfat-Heptahydrates abhängig, deshalb muss sie vorher mit Hilfe der komplexometrischen Titration bestimmt werden.

Ermitteln Sie den Massenanteil an reinem Zinksulfat im vorliegenden Gemisch! Besorgen Sie sich eine Analogvorschrift in der Literatur und übertragen Sie diese auf Ihre Aufgabe.

2. Geräte

Stellen Sie eine Geräteliste zusammen und führen Sie gegebenenfalls einen Gerätecheck durch.

3. Chemikalien

Stellen Sie eine Liste der benötigten Chemikalien mit Mengenangaben und bei Lösungen der jeweiligen Konzentration zusammen.

4. Arbeitssicherheit und Umweltschutz

Lesen Sie die Betriebsanweisungen und Sicherheitsdaten (R- und S-Sätze, Gefahrensymbol) und beachten Sie diese bei der Durchführung der Analyse.

Prüfen Sie, ob die austitrierte Lösung ökologisch unbedenklich ist und wie sie entsorgt werden kann.

5. Durchführung

- (1) Stellen Sie die Reaktionsgleichung auf, die der Titration zugrunde liegt.
- (2) Die Einwaage an Zinksulfat-heptahydrat soll zwischen 2,000 und 2,500 g liegen. Stellen Sie eine geeignete Verdünnungsreihe auf, dass der Verbrauch an Maßlösung $c(\text{EDTA}) = 0,1 \text{ mol/L}$ in der Messprobe ca. 20 mL beträgt.
- (3) Stellen Sie eine ausreichende Menge an Maßlösung $c(\text{EDTA}) = 0,1 \text{ mol/L}$ her (Mehrfachbestimmung der Probe und Mehrfachbestimmung für Titer). Berechnen Sie die Einwaage dazu.
- (4) Wählen Sie einen geeigneten Metallindikator aus.
- (5) Bestimmen Sie den Titer der Maßlösung mit einem geeigneten Urtiler.
- (6) Bestimmen Sie die Probe.
- (7) Dokumentieren Sie sämtliche Werte regelgerecht nach GMP.
- (8) Berechnen Sie die Reinheit in Massenanteil w an Zinksulfat in der Probe.

II. Bestimmung der Gesamthärte von Trinkwasser

1. Analysenauftrag

Um Waschmittel für Spülmaschinen bzw. Waschmaschinen richtig dosieren zu können, muss der Härtebereich des verwendeten Wassers bekannt sein. Bestimmen Sie die Gesamthärte des Trinkwassers in mmol/L und geben Sie den Härtebereich der Probe an!

2. Hinweise zur Durchführung

- Üben Sie die Ca- Mg- Trennung anhand einer bereit gestellten Probe (ges. $m(\text{Ca})$, $m(\text{Mg})$ im Probekolben)
- Führen Sie eine einmalige Probenahme des Trinkwassers an der jeweiligen Probenahmestelle durch.
- Setzen Sie zur Bestimmung jeweils 100mL Probe ein, die im EMK nicht mit deionisiertem Wasser verdünnt werden.

III. Bestimmung des Calcium- und Magnesiumgehaltes von Mineralwasser

1. Analysenauftrag

Zur Qualitätskontrolle von Mineralwasser gehört die ständige Kontrolle des Calcium- und Magnesiumgehaltes. Bestimmen Sie die Massenkonzentration in mg/L an Ca und Mg, die das zu untersuchende Mineralwasser enthält!

Vergleichen Sie Ihre Ergebnisse mit den Angaben auf dem Etikett!

2. Hinweis zur Durchführung

Das enthaltene CO_2 stört bei der Bestimmung.