

Ionennachweise durch Fällungsreaktionen

Prinzip:

Ist das Salz A^+B^- schwerlöslich, so kann man eine unbekannte Lösung auf das Vorhandensein von A^+ oder B^- untersuchen, indem man eine Indikatorlösung mit dem entsprechenden Partner B^- oder A^+ hinzugibt. Ist der passende Partner in der unbekanntem Lösung enthalten, so sieht man einen Niederschlag aus Salzkristallen A^+B^- . In der Reaktionsgleichung verwendet man die Abkürzungen (aq) von *aqueous solution* für gelöst und (s) von *solid* für fest:



Chemikalien:

Natriumchlorid-Lösung Na^+Cl^- (aq)	Calciumdichlorid-Lösung $Ca^{2+}Cl_2^-$ (aq)
Natriumbromid-Lösung Na^+Br^- (aq)	Bariumdichlorid-Lösung $Ba^{2+}Cl_2^-$ (aq)
Natriumiodid-Lösung Na^+I^- (aq)	Natriumhydrogencarbonat-Lsg. $Na^+HCO_3^-$ (aq)
1-molare Schwefelsäure H_2SO_4 (aq)	Dinatriumsulfat-Lösung $Na_2^+SO_4^{2-}$ (aq)
1-molare Salpetersäure HNO_3 (aq)	Silbernitrat-Lösung $Ag^+NO_3^-$ (aq)
1-molare Natronlauge $NaOH$ (aq)	Mineralwasser

Geräte:

Mikroskop mit Objektträger, Lupe, Tüpfelplatte, Pipetten

Durchführung:

Man führt alle Nachweise zunächst mit einer bekannten Probelösung durch und notiert die Beobachtungen. Dann wird der Nachweis mit Mineralwasser wiederholt und mit dem Ergebnis der bekannten Probe verglichen.

1. Nachweis von Chlorid, Bromid und Iodid:

1 Tropfen der Probelösung wird auf der Tüpfelplatte erst mit 1 Tropfen Silbernitratlösung und dann mit 1 Tropfen Salpetersäure versehen. Das Verhalten der Lösung wird mit der Lupe beobachtet.

2. Nachweis von Hydrogencarbonat:

1 Tropfen der Probelösung wird auf der Tüpfelplatte erst mit 1 Tropfen Silbernitratlösung, dann mit 1 Tropfen Natronlauge und schließlich mit 1 - 2 Tropfen Salpetersäure versehen. Das Verhalten der Lösung wird mit der Lupe beobachtet.

3. Nachweis von Sulfat:

1 Tropfen der Probelösung wird auf der Tüpfelplatte erst mit 1 Tropfen Bariumdichloridlösung und dann mit 1 - 2 Tropfen Salpetersäure versehen. Das Verhalten der Lösung wird mit der Lupe beobachtet.

4. Nachweis von Calcium:

1 Tropfen der Probelösung wird auf dem Objektträger mit 1 Tropfen Schwefelsäure versehen. Der Objektträger wird an eine warme Stelle (Heizung, Fenster) gelegt, bis die beiden Tropfen verdunstet sind. Der Rückstand wird unter dem Mikroskop untersucht. Beobachtung?

Aufgaben:

1. Beschreibe alle Beobachtungen hinsichtlich Form und Farbe der Niederschläge in Worten.
2. Formuliere die Reaktionsgleichungen für die Bildung der Niederschläge nach dem obenstehenden Muster.
3. Welche Ionen lassen sich im Mineralwasser nachweisen? Vergleiche mit dem Etikett.