

Name:

Datum:

Versuch: Fluorid in Zahnpasta?

Materialien:

6 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, 1 Becherglas, Plastiktropfpipetten, Spatel, Glasstab
Natriumfluorid-Lösung (NaF), dest. Wasser, Eisen(III)-chlorid-Lösung ($\text{FeCl}_3 \times 6 \text{H}_2\text{O}$, 1 g/ 100 mL), Kaliumthiocyanat-Lösung (KSCN, 1 g/100 mL), Zahnpasta, Mineralwasser, Kochsalz und andere Lebensmittel

Durchführung:

A. Vergleichsprobe:

1. In einem Reagenzglas mischst du 5 mL Kaliumthiocyanat-Lösung mit 1-2 Tropfen Eisen(III)-chlorid-Lösung. Was passiert?

Beobachtung:

2. Die Lösung aus 1. teilst du gleichmäßig auf 4 oder 5 weitere Reagenzgläser auf.
3. In eines dieser Reagenzgläser gibst du nun wenige Tropfen der Natriumfluorid-Lösung.

Wie reagiert Natriumfluorid mit der Lösung aus 1. ?

B. Untersuchung von Zahnpasta

In ein Becherglas gibst du mit einem Spatel ca. 1 cm der Zahnpasta, versetzt diese mit ca. 5 mL dest. Wasser und rührst, bis eine Aufschlammung entsteht.

Davon gibst du nun ca. 1 mL in das andere nach 1. vorbereitete Reagenzglas.

C. Untersuche weitere Lebensmittel bzw. Gebrauchsgegenstände auf Fluorid!

Beobachtungen aus A bis C:

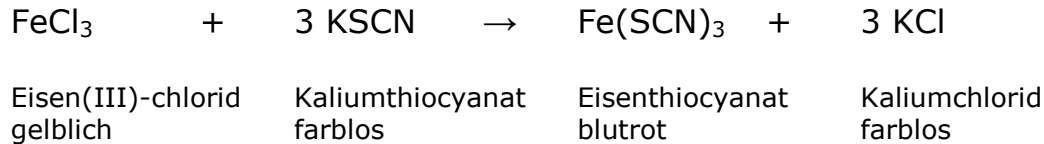
Probe	Beobachtungen
Natriumfluorid	
Zahnpasta	
Mineralwasser	
Kochsalz	

Was passiert chemisch gesehen bei dem Nachweis? Hast du eine Vermutung?

Lehrerinformation

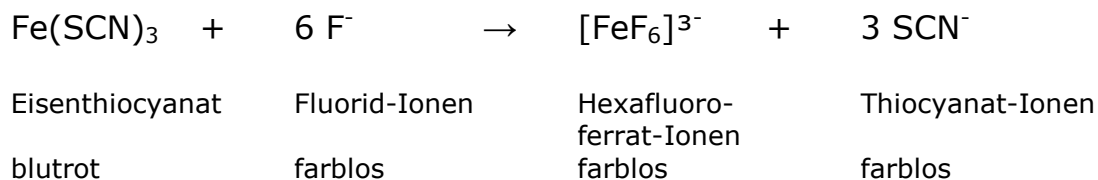
Durch das Versetzen einer Kaliumthiocyanat-Lösung mit einer Eisen(III)-chlorid-Lösung kommt es zur Bildung eines blutrot gefärbten Eisenthio-cyanat-Komplexes.

Reaktionsgleichung:



Bei Anwesenheit von Fluorid-Ionen werden die Thiocyanat-Liganden im Eisen(III)-thiocyanat-Komplex durch Fluorid-Ionen ersetzt. Es bildet sich das farblose Hexafluoro-ferrat(III)-Ion.

Reaktionsgleichung:



Zahnpasta enthält zum Schutz der Zähne vor Karies häufig Fluoride. Meistens handelt es sich dabei um Natriumfluorid. Durch Aufschlammung der Zahnpasta in Wasser werden die Fluoride in Lösung gebracht und führen dann zur Entfärbung des blutroten Eisenthio-cyanat-Komplexes.

Auch weitere Lebensmittel enthalten Fluorid, z.B. Kochsalz, dem vermehrt Fluorid zugesetzt wird, aber auch Mineralwasser, in dem das Fluorid natürlich vorkommt.

Den Schülern soll die Möglichkeit gegeben werden, selbst auszuwählen, welche weiteren Lebensmittel sie untersuchen wollen. Dadurch werden sie angeregt, sich Gedanken über mögliche Inhaltsstoffe zu machen und selber zu „forschen“.