

V 5 – Identifizierung von unbekanntem Salzen

In diesem Versuch werden Salze anhand Flammenfärbung und Fällung identifiziert. SuS sollen ein Salz erhalten und das Kation und Anion nachweisen. Dafür müssen die SuS Nachweisreaktionen kennen und wissen, wie sie anhand Flammenfärbung Kationen identifizieren können. Dies ist ein guter Schülerversuch, da er einfach durchzuführen ist und für SuS spannend gestaltet werden kann. Für die Identifizierung benötigen die SuS einen Gasbrenner, Silbernitrat und Bariumchlorid.

Gefahrenstoffe								
Silbernitrat			H: 280			P: 403		
								

Materialien: Reagenzgläser, Tüpfelplatte, Magnesiastäbchen, Gasbrenner

Chemikalien: Wasser, Silbernitrat, Salzsäure (verdünnt)

Salze: Natriumchlorid, Kupfersulfat, Lithiumchlorid, Kaliumbromid, Kaliumiodid, Bariumchlorid

Durchführung: Die Salze werden in Wasser gelöst. Ein paar mL der Lösungen werden auf eine Tüpfelplatte gegeben. Das Magnesiastäbchen wird in die Lösung getaucht und danach in die Brennerflamme gehalten. Die Flammenfärbung wird protokolliert. Um das Magnesiastäbchen zu reinigen wird es in Salzsäure (verdünnt) getaucht und danach in der Brennerflamme nochmal ausgeglüht. Die Salzlösungen werden mit ein paar Tropfen Silbernitrat versetzt oder, unter Ausbleiben eines Niederschlages, mit Bariumchlorid. Die Beobachtungen werden protokolliert.



Abbildung 1: Die zu testende Salze. Von links nach rechts von 1 bis 6 durchnummeriert

Beobachtung:

Salz	Flammenfärbung	Zugabe von Silbernitrat
1	Orange	Weißer Niederschlag
2	Grünblau	-
3	dunkelrot	Weißer Niederschlag
4	lila	Weißer/beiger Niederschlag
5	hellgrün	Weißer Niederschlag
6	lila	Gelber Niederschlag

Bei Salz 2 konnte bei Zugabe von Silbernitrat keine Fällung beobachtet werden. Daraufhin wurde eine frische Lösung des Salzes angesetzt und Bariumchlorid hinzugegeben, da ansonsten das Chlorid von dem Bariumchlorid mit den Silberionen des Silbernitrats ausfallen würde. Bei Zugabe von Bariumchlorid fiel ein weißer Niederschlag aus.

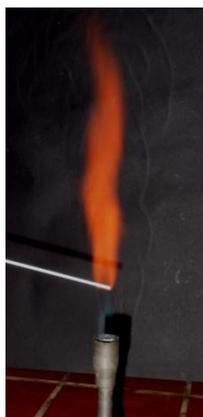


Abbildung 2:
Salz 1



Abbildung 3:
Salz 2



Abbildung 4:
Salz 3



Abbildung 5:
Salz 4

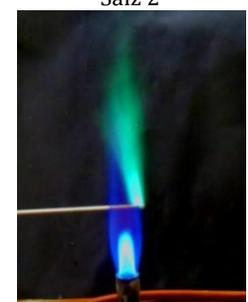


Abbildung 6:
Salz 5



Abbildung 7:
Salz 6

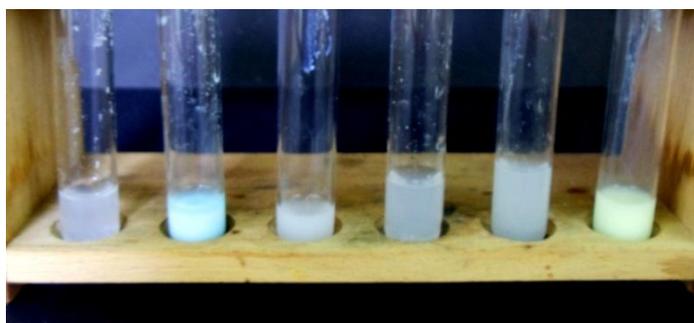
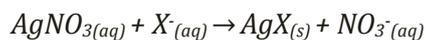


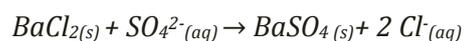
Abbildung 8: Bei Zugabe von Silbernitrat und bei Salz 2 eine weitere Zugabe von Bariumchlorid. Für Salz 1, 2, 3 und 5 ist ein weißer Niederschlag sichtbar, bei Salz 6 ein gelber und bei Salz 4 ein dunkelweißer Niederschlag.

Deutung:

Silbernitrat fällt Chlorid, Bromid und Iodid (in der Gleichung dargestellt als X⁻) aus wässriger Lösung.



Bariumchlorid fällt Sulfationen aus wässriger Lösung.



Salz	Name	Flammenfärbung	Zugabe von Silbernitrat
1	Natriumchlorid	Orange	Weißer Niederschlag
2	Kupfersulfat	Grünblau	-
3	Lithiumchlorid	dunkelrot	Weißer Niederschlag
4	Kaliumbromid	lila	Weißer/beiger Niederschlag

5	Bariumchlorid	hellgrün	Weißer Niederschlag
6	Kaliumiodid	lila	Gelber Niederschlag

Entsorgung: Die Lösungen werden in den Schwermetallbehälter entsorgt.

Literatur: [1] L. Ryan, Chemistry for you, Nelson Thornes, 2. Auflage, 2001, S. 152-153.

Unterrichtsanschlüsse Dieser Versuch kann in der Unterrichtseinheit Salze, Alkalimetalle und Nachweisreaktionen eingesetzt werden. Es können jegliche anderen Salze benutzt werden. Den SuS können je nach Wunsch zwischen 1-6 Salze zum Identifizieren zugeordnet werden, womit der Versuch verlängert oder verkürzt werden kann.