

Spaltung von Silberhalogeniden mit Licht

Gefahrenstoffe		
Silbernitratlösung (c = 0,1 M)	H: 315 – 319 - 410	P: 273 – 302+352 – 305+351+338
Natriumchlorid	-	-
Natriumbromid	-	-
Natriumiodid	-	-
Natriumthiosulfat	-	-

Materialien: 6 Reagenzgläser, Reagenzglasständer, Spatel, Pasteurpipette, Stopfen, 250 mL Becherglas, Bunsenbrenner, Dreifuß, Drahtnetz.

Chemikalien: Natriumchlorid, Natriumbromid, Natriumiodid, Silbernitratlösung (c = 0,1 M), destilliertes Wasser, Gelatine.

Durchführung: 8 g Gelatine werden in 50 mL warmes Wasser gegeben und 10 Minuten zum Quellen der Gelatine stehen gelassen (die Gelatine darf nicht fest werden). Dann werden in drei Reagenzgläsern eine Natriumchlorid-, Natriumbromid- und Natriumiodid-Lösung angesetzt. Dazu wird je ein Reagenzglas halb mit destilliertem Wasser gefüllt und mit einem Spatel des jeweiligen Salzes versetzt. Dann werden drei Reagenzgläser zur Hälfte mit der Gelatinelösung, mit der jeweiligen Salzlösung und mit 5 Tropfen Silbernitratlösung befüllt. Die drei Reagenzgläser werden zur Hälfte mit Alufolie abgedeckt und vor eine Lichtquelle gestellt. Die Belichtung erfolgt unterm Abzug!

Beobachtung: Silberchloridlösung: Es entsteht eine grausilbrige Lösung im belichteten Bereich.

Silberbromidlösung: Es entsteht eine graubraune Lösung im belichteten Bereich.

Silberiodidlösung: Der käsig-gelbe Niederschlag verändert sich nicht.



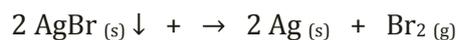
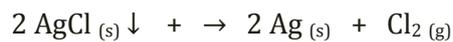
Abb. 2 – Licht spaltet Silberchlorid und –bromid in die Elemente.

Deutung: Aus der Silberchlorid- und der Silberbromidlösung fällt durch die Einwirkung von Licht wieder Silber aus, das sich nicht im Wasser löst. Weiterhin entstehen in geringen Mengen Chlor und Brom. Die Gelatine verhindert die Durchmischung der zwei Phasen.

Entsorgung: Die Reaktionsprodukte werden mit Natriumthiosulfatlösung reduziert. Die Lösungen werden dann in den Schwermetallbehälter gegeben.

Literatur: H. Boeck, J. Elsner, H. Keune, A. Kometz, Eds., *Anorganische Chemie*, Volk Und Wissen, Berlin, 2009. S. 284.

Reaktionsgleichungen (sollten nicht thematisiert werden):



Ein Iod-Stärke-Nachweis kann durchgeführt werden, um zu zeigen, dass sich kein Iod bildet.