**Lehrerversuch – Synthese von Magnesiumchlorid aus den Elementen**

In diesem Versuch sollen aus 2 Stoffen, in diesem Fall 2 Elementen eine neue Verbindung hergestellt werden. Kritisch anzumerken ist hier die Entstehung von Chlorgas, daher ist dieser Versuch als Lehrerversuch durchzuführen.

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Gefahrenstoffe** | | | | | | | | |
| Kaliumpermanganat | | | H: [332](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)-[302](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)-[314](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze) | | | P: [280](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)-​[301+330+331](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze) | | |
| Chlor | | | H: [270](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[280](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[330](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[319](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[315](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[335](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[400](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze) | | | P: [260](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[220](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[280](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[244](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[273](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[304+340](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[305+351+338](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze) [332+313](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[370+376](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[302+352](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[315](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[405](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[403](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze) | | |
| Magnesium | | | H: [228](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[251](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)​‐​[261](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze) | | | P: [210](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[231+232](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[241](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[280](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[420](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)​‐​[501](https://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze) | | |
| Verdünnte Salzsäure (37%) | | | H: [332](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)-[312](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)-[302](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze)-[412](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#H-S.C3.A4tze) | | | P: [273](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze)-​[302+352](http://de.wikipedia.org/wiki/H-_und_P-Sätze#P-S.C3.A4tze) | | |
|  | 02 – Leicht-/Hochentzündlich | 04 – Gasflasche |  |  |  |  |  |  |

Materialien: Tropftrichter, 2-Hals Rundkolben (250 mL) Messpipette, Messzylinder, Schlauchmaterial, Standzylinder mit Sand gefüllt und Glasscheibe zum Abdichten, Stativ Klemmen, Winkelrohr, Bunsenbrenner, Tiegelzange

Chemikalien: Kaliumpermanganat, konz. Salzsäure, Chlorgas (entsteht durch Reaktion), Magnesiumband

Durchführung: Es wird zunächst der Versuch nach unten stehendem Bild aufgebaut, ohne zunächst den Tropftrichter aufzusetzen. Dann werden 5 Spatellöffel Kaliumpermanganatin den Rundkolben gegeben und der der Tropftrichter aufgesetzt. Dieser wird nun mittels Messzylinder mit 30 mL konz. Salzsäure gefüllt. Anschließend wird das Winkelrohr in den leicht geöffneten Standzylinder geführt. Nun wird der Tropftrichter leicht aufgedreht, bis es zur Reaktion kommt und Gas aufgefangen wird. Anschließend wird das Magnesiumband im Bunsenbrenner zum Aufglühen gebracht und in den mit Gas gefüllten Standzylinder gegeben.



Abb. 1: Synthese von Magnesiumchlorid MgCl2 aus den Elementen

Beobachtung: Nach Öffnung des Tropftrichters ist sofort eine Gasentwicklung im Rundkolben sichtbar und wenige Augenblicke später im Standzylinder. Das Gas ist grüngelblich gefärbt. Nach dem Einwurf des Magnesiumbandes in den Standzylinder ist ein grelles Aufleuchten gefolgt von Rauchentwicklung sichtbar.

Deutung: Durch die Reaktion von Kaliumpermanganatund Salzsäure entsteht Chlorgas. Dieses reagiert mit Magnesium zu Magnesiumchlorid.

16 HCl(l) + 2 KMnO4(s)  5 Cl2(g)↑ + 2 MnCl2(S) + 2 KCl(l) + 8 H2O(l)

Entsorgung: Alle mit Chlorgas in Kontakt geratenen Gerätschaften werden unter den Abzug gelegt, um das Chlorgas verdampfen zu lassen. Danach werden diese gereinigt. Reste des Reaktionsgemisches werden in Säure-Baseabfall gegeben.

Literatur: http://www.uni-koeln.de/math-nat- fak/didaktiken/chemie/material/fachdid\_praktikum/49\_herstellung\_und\_bleichwirkung\_von\_chlorgas[www.uni-koeln.de/math-nat-fak/didaktiken/chemie/material/fachdid\_praktikum](http://www.uni-koeln.de/math-nat-fak/didaktiken/chemie/material/fachdid_praktikum)J. Jentsch, 2009, aufgerufen am 6.8.2015