

Ein Metall verschwindet ...



V1: Magnesium reagiert mit Salzsäure

Gib in ein Reagenzglas 10 Milliliter (ml) verdünnte Salzsäure! Stelle das Reagenzglas in den Reagenzglasständer und füge ein Stückchen Magnesiumband (ungefähr 0,1 Gramm) hinzu!



Beobachtung: *Es wird ein Gas freigesetzt, das sich entzündet.*

Fange das freigesetzte Gas in einem anderen Reagenzglas auf (während ungefähr 10 Sekunden, siehe Bild) und halte dann die Öffnung des zweiten Reagenzglases an die Flamme eines Bunsenbrenners!

Beobachtung: *Das Gas entzündet sich und es wird ein Geräusch gehört.*



Nach wenigen Minuten ist das Magnesiummetall nicht mehr sichtbar: es hat vollständig mit der Salzsäure unter Abgabe von Wasserstoff reagiert

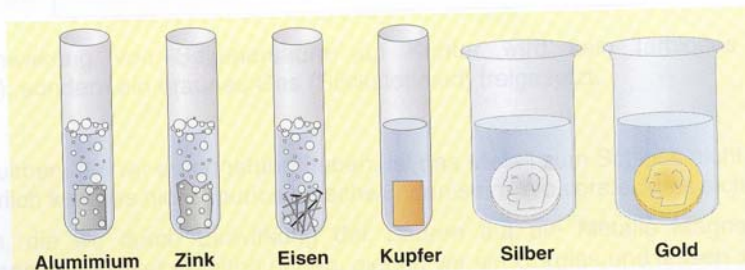


V2: Reaktion anderer Metalle mit Salzsäure

Der Lehrer läßt konzentrierter Salzsäure (etwa 18 %) auf folgende Metalle einwirken:

- Aluminium (als Blech)
- Zink (als Späne)
- Eisen (als Nägel); (leicht erhitzen)
- Kupfer (als Blech)
- Silber (als Münze)
- Gold (als Münze)

Falls eine Reaktion stattfindet und ein Gas entsteht, führt der Lehrer mit dem freigesetzten Gas den Nachweistest auf Wasserstoff durch.



* 1 M Lösung verwenden

Resultate:

Einwirkung von Salzsäure auf Metalle			
	reagiert	reagiert nicht	freigesetztes Gas
Magnesium	+	-	gasig
Aluminium	+	-	
Zink	+	-	
Eisen	+	-	
Kupfer	-	+	kein Gas
Silber	-	-	
Gold	-	-	



Allgemein reagieren Metalle mit Salzsäure unter Freisetzung von Wasserstoff.

Kupfer, Silber, (Quecksilber), Gold, (Platin) reagieren nicht mit Salzsäure:

- Kupfer ist ein Halbmetall
- Silber, Gold, Platin sind Edelmetalle

V3: Einwirkung von Salpetersäure auf Kupfer



Weil Kupfer der Salzsäure widerstanden hat, behandeln wir es jetzt mit einer aggressiveren Säure.

Unter dem Abzug läßt der Lehrer Salpetersäure (30 prozentig) auf Kupfer einwirken



Beobachtung: *Kupfer aufgelöst*

braunes Gas

schwarzes Pulver

Bei der Einwirkung von Salpetersäure auf Kupfer wird kein farbloses Gas (Wasserstoff), sondern ein braunes Gas (Stickstoffdioxid) freigesetzt.

Bei allen Versuchen, die wir durchgeführt haben, ist das Metall zum Schluss nicht mehr sichtbar. Natürlich kann es nicht spurlos verschwunden sein. Wo versteckt es sich?

Die Lösungen, die wir durch Einwirkung der Säuren auf die Metalle Magnesium, Aluminium, Eisen und Kupfer erhalten haben, gießen wir in ein Uhrglas und lassen sie bis zur nächsten Stunde eintrocknen.

Ein Salz wurde gebildet!

Beim Eintrocknen der Lösungen, die wir durch Einwirkung von Säuren auf Metalle erhalten haben, bilden sich Salzkristalle von charakteristischer Form und Farbe.



Merke:

bei der Reaktion zwischen einem Metall und einer Säure entsteht ein Salz

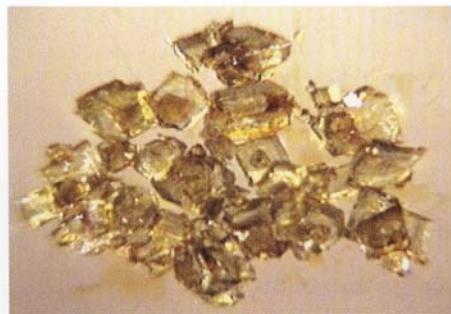
- die Salze, die man mit Salzsäure erhält, heißen Chloride
- die Salze, die man mit Salpetersäure erhält, heißen Nitrate



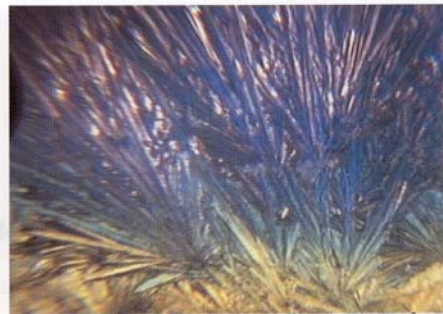
Magnesiumchlorid



Aluminiumchlorid



Eisenchlorid



Kupferniträt



Grundstoffe und Verbindungen

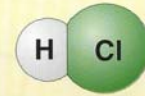
Wie entsteht das Reaktionsprodukt Magnesiumchlorid aus den Ausgangsstoffen Magnesium und Salzsäure?

- das Metall Magnesium ist ein Grundstoff: es ist nur aus identischen Atomen des Elements Magnesium (Mg) aufgebaut



V4: Aus blau wird rot: wir isolieren Kupfer aus seinem Salz

- Salzsäure hingegen ist eine chemische Verbindung: sie besteht aus Molekülen, die aus unterschiedlichen Atomen der Elemente Wasserstoff (H) und Chlor (Cl) zusammengesetzt sind.

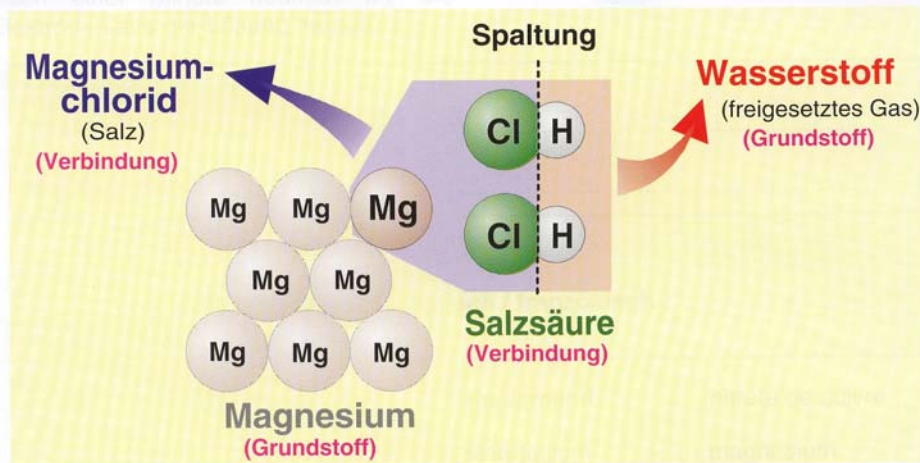


Salzsäure

Beispiel ist der Versuch aus dem 1. Schuljahr

Bei der Einwirkung von Salzsäure auf Magnesium werden die Wasserstoffatome H aus der Salzsäure abgespalten: sie bilden das freigesetzte Wasserstoffgas, ein Grundstoff, der nur aus identischen Wasserstoffatomen (H) besteht.

Die Chloratome binden sich an Magnesiumatome aus dem Metall und es entsteht das Salz Magnesiumchlorid, eine chemische Verbindung, die die beiden Elemente Magnesium (Mg) und Chlor (Cl) enthält.



Merke:

Es gibt etwa 100 verschiedene Atomarten (chemische Elemente)

- ein Grundstoff enthält nur gleiche Atome des selben Elements
- eine Verbindung besteht aus Atomen unterschiedlicher Elemente

Bei einer chemischen Reaktion werden die Atome der Ausgangsstoffe von einander getrennt und in den Reaktionsprodukten *anders* aneinander gebunden.

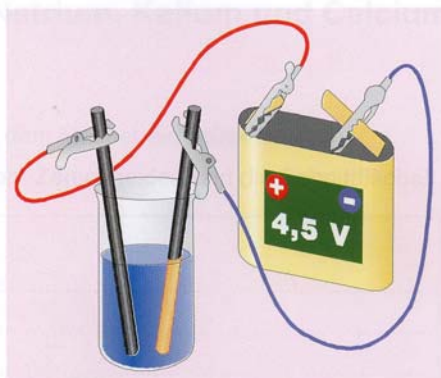
V4: Aus blau wird rot: wir isolieren Kupfer aus seinem Salz

Zwei Graphitstifte werden mit Klemmen und Drähten an die beiden Pole einer Batterie angeschlossen und in die blaue Lösung von Kupfernitrat getaucht.

Graphit ist der Stoff aus dem die Bleistiftminen hergestellt sind. Graphit leitet den elektrischen Strom

Die Graphitstifte, die den elektrischen Strom in die Lösung leiten, nennen wir Elektroden. Die Elektroden dürfen sich in der Lösung nicht berühren!

Nach einer Minute nehmen wir die Elektroden aus der Lösung heraus.



Beobachtung: *- Pol - Pol - Lösung*

Erklärung: *Wird durch Kupfer*



Wörterbuch: deutsch / französisch

Aluminium	aluminium	Kupfernitrat	nitrate de cuivre
Aluminiumchlorid	chlorure d'aluminium	Magnesium	magnésium
Bunsenbrenner	brûleur Bunsen	Magnesiumchlorid	chlorure de magnés.
chemisches Element	élément chimique	Molekül	molécule
Edelmetall	métal noble	Reagenzglas	tube à essai
Eisen	fer	Salpetersäure	acide nitrique
Eisenchlorid	chlorure de fer	Salz	sel
Elektrode	électrode	Salzsäure	acide chlorhydrique
Gold	or	Silber	argent
Grundstoff	corps simple	Verbindung	corps composé
Halbedelmetall	métal semi-noble	Wasserstoff	hydrogène
Kupfer	cuivre	Zink	zinc