

Erster Abschnitt.

Wirkung des Lichtes auf Nichtmetalle und deren Verbindungen.

Schon auf Elemente kann das Licht modificirend einwirken und als interessantes Beispiel steht die Umwandlung des gelben Phosphors in rothen da, die ebenso gut durch Licht als durch Wärme bewirkt wird. Selbst Auflösungen des Phosphors in ätherischen Oelen werden durch das Licht zersetzt, indem sich unlöslicher rother Phosphor ausscheidet.

Ein anderes Beispiel der durch das Licht bewirkten Modification eines Elements ist die Bildung des Ozons. Schüttelt man Terpeninöl mit Sauerstoff bei Einwirkung des Lichtes, so wird der Sauerstoff ozonisirt. Es ist wahrscheinlich, daß solche Ozonisirungen unter Einfluß des Lichtes auch bei Gegenwart anderer oxydirbaren organischen Körper vor sich gehen (s. o. Niépce latentes Licht, S. 14).

Diese Beispiele stehen bis jetzt vereinzelt da. Zahlreicher sind die durch das Licht bewirkten chemischen Verbindungen und Zersetzungen.

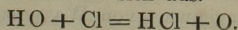
Hier sind es nun vor allen die drei Salzbilder Chlor, Brom und Jod, die für die chemische Wirkung des Lichtes die interessantesten Beispiele liefern. Am lichtempfindlichsten unter diesen ist sowohl in seinen Verbindungen als in den von ihm bewirkten Zersetzungen das Chlor.

Die Mischung desselben mit Wasserstoff verbindet sich chemisch im Sonnenlicht unter Explosion. Bei diffusem Lichte geht die Verbindung nur langsam vor sich. Unter rothem, gelbem und grünem Glase erfolgt sie nicht, dagegen wohl unter violettem und blauem. Bunsen und Roscoe haben neuerdings die Mischung von Chlorgas und Wasserstoffgas oder, wie sie es nennen, Chlorknallgas zur Bestimmung der Intensität der chemischen Wirkung des Lichtes angewendet. Sie lassen das zu messende Licht auf ein graduirtes mit Chlorknallgas und Wasser gefülltes Gefäß wirken. Es bildet sich Salzsäure, die vom Wasser absorbirt wird. Aus der Menge des verschwundenen Gases machen sie einen Schluß auf die Stärke der chemischen Wirkung der Lichtquelle. Wir werden die Methode noch später beschreiben.

Brom und Wasserstoff und Jod und Wasserstoff vereinigen sich nicht im Licht.

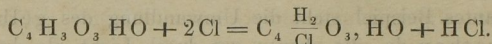
Das Vereinigungsbestreben des Chlors mit Wasserstoff im Licht tritt noch bei anderen Phänomenen in auffallender Weise zu Tage.

Chlorwasser wird im Licht zersetzt, es bildet sich Chlorwasserstoffsäure und Sauerstoff scheidet sich aus.



Leichtes Kohlenwasserstoffgas, mit Chlorgas gemengt, explodirt im Sonnenlicht unter Ausscheidung von Kohle, in zerstreutem Licht entsteht Kohlenstoffsüberchlorid.

Essigsäure wird im Licht durch Chlor in Monochloressigsäure übergeführt, bei starkem Licht in Trichloressigsäure.



Auch andern Körpern gegenüber zeigt Chlor unter Einfluss des Lichtes ein energisches Vereinigungsbestreben. So vereinigt sich Chlor mit Kohlenoxydgas zu Phosgen (CO Cl), und mit schwefliger Säure zu Chlorschwefelsäure (SO Cl).

Als ein anderes Beispiel führen wir hier die von Seely nachgewiesene Thatsache an, dass die Verbindung des Kautschuks mit Schwefel (die Vulkanisirung) ebenso gut durch das Licht als durch Wärme bewirkt wird.

Während so das Licht die Verwandtschaft gewisser Körper zu einander bedeutend erhöht, vermindert es die Verwandtschaft anderer und bewirkt so chemische Zersetzungen.

So zerfällt Unterchlorsäure (Cl O₂) im Lichte in ihre Bestandtheile.

Auch die Verwandtschaft des Chlors zu verschiedenen Metallen wird im Lichte so weit vermindert, dass eine Trennung stattfindet. Wir kommen weiter unten darauf zurück.

Noch verschiedene andere Verbindungen zeigen die Eigenthümlichkeit des Zerfallens im Licht.

So zerfällt die concentrirteste Salpetersäure im Licht in Untersalpetersäure und Sauerstoff.

Auch der flüssige Phosphorwasserstoff zerfällt im Licht.

Zweiter Abschnitt.

Die Wirkung des Lichtes auf Metallverbindungen.

Im vorigen Capitel haben wir einerseits Verbindungen, andererseits Zersetzungen unter Mithülfe des Lichtes vor sich gehen sehen. In Bezug auf Metallverbindungen sind es hauptsächlich Zersetzungen, welche das Licht veranlasst, Reductionen der Metalloxyde, Chloride, Bromide etc. zu Metallen event. Suboxyden, Subchloriden etc.

Die Wirkungen des Lichtes auf Metallverbindungen sind in vielen Stücken denen der Wärme analog.

Es giebt Verbindungen, welche unmittelbar durch Wärme zersetzt werden, z. B. Quecksilberoxyd, Silberoxyd, die durch bloße Erwärmung in ihre Bestandtheile zerfallen; andere dagegen werden durch die Wärme nur zersetzt bei Gegenwart eines Körpers, der sich mit einem der freiwerdenden Bestandtheile verbindet, so Kupferoxyd, Eisenoxyd bei Gegenwart von Wasserstoff.