

geben bei Benutzung derselben zum Filtriren von Silberbädern Veranlassung zur Entstehung von schwefelsaurem Silberoxyd.

Salpetersaurer Kalk bildet ein zerfließliches, in Wasser und Alkohol leicht lösliches, sauer reagirendes Salz.

Chlorcalcium ($\text{CaCl} + 6\text{HO}$) bildet ebenfalls ein zerfließliches, in Wasser und Alkohol leicht lösliches, sauer reagirendes Salz, das mit Schnee gemischt eine bedeutende Temperaturerniedrigung erzeugt (sogenannte Kältemischung). Es wird zur Collodionfabrikation (Chlorsilbercollodion) benutzt und bildet einen Bestandtheil des rohen Chlorkalks.

Chlorkalk ist ein Gemenge von unterchlorigsurem Kalk mit Kalkhydrat und Chlorcalcium, das durch Einwirkung von Chlor auf Kalkhydrat gewonnen wird, und in der Industrie als Bleichsalz verwendet wird. In der Photographie dient es nach Parkinson zum Versetzen der Goldbäder.

Baryt- und Strontiansalze finden in der Photographie wenig Anwendung; zu erwähnen ist nur der salpetersaure Baryt, ein in Wasser ziemlich leicht lösliches, in Alkohol unlösliches Salz. Er dient zur Erkennung der Schwefelsäure, mit der er einen weissen, in Wasser und Säuren unlöslichen Niederschlag von schwefelsaurem Baryt erzeugt.

Chlorstrontium ($\text{SrCl} + 6\text{HO}$) wird als ein in Alkohol lösliches Salz zur Bereitung des Chlorsilbercollodions verwendet.

Von den Magnesiumverbindungen erwähnen wir nur der gebrannten Magnesia, ein Analogon des gebrannten Kalks, eine basisch reagirende, sehr schwer lösliche, erdige, weisse Masse, und der kohlen-sauren Magnesia, die als ein sehr leichter, lockerer, weisser Körper im Handel vorkommt und neuerdings zum Neutralisiren der Goldbäder empfohlen worden ist.

Die übrigen in der Photographie zur Anwendung kommenden Basen sind bereits in dem ersten Capitel besprochen.

Reductionsmittel.

In dem Capitel über Photochemie wurde ein höchst interessanter Proceß besprochen, durch welchen eine an sich unsichtbare Lichtwirkung auf Jodsilber durch Erzeugung eines Niederschlages sichtbar gemacht werden kann, wenn man Silberlösungen, mit einem Reductionsmittel vermischt, auf die belichtete Schicht bringt. Man nennt diesen Proceß, auf dem das Negativverfahren basirt, den Entwicklungs- oder Hervorrufungsproceß. Hierzu sind gewisse Reductionsmittel nöthig, von denen wir eins, den Eisenvitriol, schon specieller besprochen haben (s. S. 21). Hier haben wir nur die Beschreibung dreier anderer Körper anzufügen, die in gewissem genetischen Zusammenhange stehen. Es ist der Gerbstoff (Tannin), die Gallussäure und die Pyrogallussäure.

Gerbstoff (Tannin).

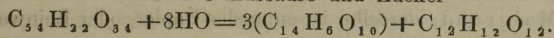
In vielen Pflanzen findet sich ein Stoff von zusammenziehendem Geschmack vor, der sich durch seine Eigenthümlichkeit, Leim zu fällen und Eisensalze schwarz zu färben, auszeichnet, man nennt ihn Gerbstoff. Je nach dem Ursprung hat derselbe etwas verschiedene Eigenschaften. Der am häufigsten angewendete ist der Gallapfelgerbstoff, den man erhält, wenn man auf zerkleinerte Galläpfel, die in einem Scheidetrichter sich befinden, rohen Aether gießt. Dieser sickert allmählig durch und trennt sich in dem untergestellten Gefäß in zwei Schichten; die untere ist eine Auflösung des Gerbstoffs in Wasser, und sie liefert durch Verdunsten den reinen Gerbstoff oder Gerbsäure ($C_{34}H_{22}O_{34}$) als eine schwachgelbe, unkrystallisirbare pulverige Masse, in Wasser und Alkohol leicht löslich, wenig in Aether. Verschiedene Säuren und Salze, zum Wasser gesetzt, vermindern seine Löslichkeit erheblich. Mit Eisenoxydsalz entsteht ein schwarzer Niederschlag von gerbsaurem Eisenoxyd (Tinte).

Leim, Stärkemehl, Eiweiß fällen den Gerbstoff.

Seine Salze sind sehr unbeständig, färben sich an der Luft, namentlich bei Ueberschufs von Basis. Am bekanntesten ist das durch Bleizucker in Gerbstofflösungen erzeugte gerbsaure Bleioxyd.

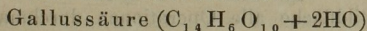
Mit Silberlösung gemischt, färbt er dieselbe alsbald braun, und Silber schlägt sich pulverig nieder. Säuren verlangsamen diesen Niederschlag.

Beim Kochen mit Säuren oder durch Gährung oder Fäulnis zersetzt sich der Gerbstoff in Gallussäure und Zucker



Diese Umwandlung geht in Gerbstofflösungen nach kurzer Zeit freiwillig vor sich, deshalb müssen die Lösungen desselben immer frisch bereitet werden. Die Gerbsäure entfärbt die Jodstärke unter Bindung von Jod.

In der Photographie wird Gerbstoff weniger als Reductionsmittel als vielmehr zum Ueberziehen gewaschener Collodjodsilberplatten (Trockenplattenproceß nach Russell) benutzt. Hierbei befördert er die Zersetzung des Jodsilbers im Licht, indem er das freiwerdende Jod chemisch bindet, er wirkt als Sensibilisator.



entsteht in der obenerwähnten Weise durch Gährung der Gerbsäure. Sie bildet sich schon in den rohen Galläpfeln, wenn dieselben mit Wasser angefeuchtet in warmer Luft längere Zeit stehen bleiben. Kocht man diese dann mit Wasser, so scheidet sich die Gallussäure beim Erkalten in feinen seideglänzenden Nadeln ab. Sie ist in drei Theilen kochenden und 100 Theilen kalten Wassers löslich, leicht löslich in Alkohol und Aether, schmeckt zusammenziehend, fällt die Leimlösung nicht, giebt aber mit Eisenoxydsalzen eine schwarzblaue Färbung.

Die Salze der Gallussäure sind ebenso leicht zersetzbar, wie die der Gerbsäure, sie färben sich bei Ueberschufs von Basis an der Luft braun. Silberlösungen werden durch Gallussäure viel schneller reducirt als durch Gerbstoff, daher sie als Entwickler öfter benutzt wird. Beim Erhitzen auf 215° C. zersetzt sie sich in Pyrogallussäure und Kohlensäure ($C_{14}H_6O_{10} = C_{12}H_6O_6 + 2CO_2$).

Die Pyrogallussäure ($C_{12}H_6O_6$)

bildet glänzend weiße sehr leichte Nadeln, die aus dem alkoholischen Galläpfelextract durch Sublimation gewonnen werden. Sie löst sich leicht in Wasser, Alkohol und Aether. Die wässrige Lösung zieht Sauerstoff aus der Luft an und färbt sich braun; sehr schnell geht dies bei Gegenwart von Alkalien. Die alkoholische Lösung hält sich sehr lange unverändert. Sie ist kaum noch eine Säure zu nennen, da sie nicht Lackmus röthet, und keine bestimmt ausgesprochenen Salze bildet. Sie färbt Eisenoxydsalze schwarzblau, auf Silberlösungen wirkt sie viel energischer reducirend als Gallussäure, daher sie als Entwickler und Verstärker vielfach Anwendung findet. Säuren verlangsamen diese Reduction. Gallussäure und Pyrogallussäure binden Jod chemisch, gerade wie Tannin, sie entfärben daher die Jodstärke und wirken auf Jodsilber sensibilisirend.

Bildträger.

Der Maler benutzt, um mit Hülfe seiner Farben ein Bild anzufertigen, einen Grund, welcher eine homogene Fläche bildet, an der die Farben leicht haften und sich bequem verarbeiten lassen. Dies ist sein Malgrund; derselbe ist entweder Papier, oder Leinwand, oder Holz, oder eine Kalkwand (Fresko). Ebenso bedarf der Photograph zur Herstellung seiner Bilder eines Untergrundes, der die lichtempfindlichen Substanzen trägt und sämtliche chemischen Operationen mit demselben vorzunehmen gestattet. Hierher gehört Papier, Collodion, Eiweiß etc. Wir fassen diese Substanzen unter dem Namen Bildträger zusammen.

Bei den älteren Daguerreotypplatten war ein solcher Bildträger nicht nöthig; die compacte Jodsilberschicht, hergestellt durch das Räuchern einer Silberplatte in Joddämpfen, hatte in sich Stabilität genug, um als Bildfläche alle Operationen durchmachen zu können. Höchstens könnte hier die unveränderte Silberschicht der Rückseite als Bildträger angesehen werden. Anders wurde es, als man das feinertheilte Jod-, Brom- und Chlorsilber, wie solches durch Wechselerzersetzung von salpetersaurem Silberoxyd und Jod-, resp. Brom- und Chlormetallen besteht, als lichtempfindliche Substanz benutzte. Dieses bedurfte, um als ebene Fläche dem Lichte exponirt zu werden, eines Untergrundes, an oder in dem es festhaftet, und als solchen benutzte man zuerst das Papier. Man konnte das Jodsilber auf dieses einfach durch Aufstreichen befestigen, schlug jedoch gleich von