

getaucht, dadurch das Jodmetall in Jodsilber übergeführt. Später probirten Archer und Fry zu demselben Zweck und in derselben Weise das Collodion, d. i. eine Auflösung von Schiefsbaumwolle in Alkoholäther, und dieses hat sich als solcher so bewährt, daß es im Negativproceß alle anderen Bildträger fast gänzlich verdrängt hat. Für seine Anwendung spricht die leichte Präparation, Handhabung und Haltbarkeit und der wichtige Umstand, daß eine chemische Einwirkung des reinen Pyroxylins (des Hauptbestandtheils des Collodions) auf die lichtempfindlichen Salze nicht oder doch in geringerem Maße stattfindet als bei Eiweiß und Papier. — Reines Pyroxylin wirkt, wie es scheint, nicht als Reductionsmittel resp. als Sensibilisator; Beimengungen fremder Körper können aber auch hier die photographischen Eigenschaften des Bildträgers auf das Wesentlichste modificiren (s. u.). Die Handhabung des Collodions als Bildträger in der Photographie ist insofern von der des Papiers verschieden, als letzteres als fertige Fläche in den Handel gebracht wird, die Collodionflächen dagegen erst durch Aufgießen einer Pyroxylinlösung auf eine Glastafel und Verdunstenlassen kurz vor dem Gebrauch (Trockenplatten ausgenommen) hergestellt werden.

Collodion im Negativproceß, Papier im Positivproceß sind unsere wichtigsten Bildträger; die Basis beider ist die

Pflanzenfaser [Cellulose] ($C_{12}H_{10}O_{10}$),

die wir zuerst betrachten wollen. Die Pflanzenfaser bildet den Hauptbestandtheil, das eigentliche Gerippe des Pflanzenkörpers und ist ihrer chemischen Zusammensetzung nach analog dem Zucker, Gummi, der Stärke, die man unter dem gemeinschaftlichen Namen der Kohlenhydrate zusammenfaßt. Sie bestehen alle aus Kohlenstoff, Sauerstoff und Wasserstoff, und läßt sich die Mehrzahl derselben durch Einwirkung verschiedener Reagentien mehr oder weniger leicht in Zucker verwandeln.

Die Holzsubstanz ist keine reine Cellulose, sondern noch mit verschiedenen organischen und unorganischen Stoffen imprägnirt, z. B. Harze, Gummi, Zucker, Fettsubstanzen etc. In reinster Form findet sich die Cellulose in dem sogenannten schwedischen Filterpapier, das wie alle Papiere aus Pflanzenfasern (Leinen, Flachs etc.) angefertigt wird. Dieses enthält nur Spuren unorganischer Körper, die beim Verbrennen als Asche zurückbleiben; reicher an Asche sind die gewöhnlichen Filterpapiere, die nebenbei noch die organischen Beimengungen der Leimung enthalten. Ziemlich reine Cellulose ist ferner die Baumwolle; diese enthält nur kleine Quantitäten Harz und Fettsubstanz.

Die reine Cellulose erhält man durch aufeinander folgendes Erwärmen eines der vorhergenannten Körper (Baumwolle, Papier) mit verdünnter Kalilauge und verdünnter Chlorwasserstoffsäure und Waschen mit Wasser.

Die reine Cellulose ist unlöslich in den gewöhnlichen Lösungsmitteln, löslich in Kupferoxydammoniak. Verdünnte Säuren lösen sie beim Kochen langsam. Concentrirte Schwefelsäure löst sie in der Kälte; verdünnt man die Lösung mit Wasser, so scheidet sich ein weißer Körper aus, der sich ganz wie Stärke verhält (Amyloid), d. h. sich durch Jod blau färbt. Durch Erhitzen mit Schwefelsäure verwandelt sich die Cellulose in Zucker; Salpetersäure verwandelt sie in Oxalsäure, eine Mischung von concentrirter Schwefelsäure und Salpetersäure in Schiefsbaumwolle (Pyroxylin), die wir weiter unten als einen der wichtigsten Körper der photographischen Chemie sehr speciell betrachten wollen, während wir hier das der Pflanzenfaser nahe verwandte

Stärkemehl [Amylum] ($C_{12}H_{10}O_{10}$)

anreihen. Dieses findet sich in vielen Pflanzenzellen, deren Wand die Cellulose bildet, am reichlichsten in den Getreidekörnern, Kartoffeln etc. und kann aus diesen durch Quetschen unter Wasser gewonnen werden. Es bildet ein weißes, zartes Pulver, das noch etwas Eiweiß enthält, mehr oder weniger leicht zusammenbackt und in Wasser, Alkohol und Aether unlöslich ist. Säuren lösen es in der Wärme, jedoch unter Zersetzung. Mit 3 procentiger Schwefelsäure erhitzt, verwandelt es sich in das lösliche Dextrin, später in Traubenzucker (Stärkezucker). Concentrirte Salpetersäure löst das Stärkemehl unter Zersetzung. Verdünnt man die Lösung mit Wasser, so fällt ein weißes Pulver, Xyloidin ($C_{12}H_9NO_4O_{10}$), nieder, dies ist Stärke, in der ein Atom Wasserstoff (H) durch ein Atom Untersalpetersäure (NO_4) ersetzt ist. Dasselbe explodirt beim Erhitzen. Mit heißem Wasser quillt das Stärkemehl auf und bildet eine homogene dicke Masse, den Kleister, der als Klebmittel sehr allgemeine Anwendung in der Photographie findet. Man erhitzt zu seiner Darstellung Wasser zum Sieden und gießt nachher unter Umrühren feinen Stärkebrei hinein, den man durch Anrühren der trockenen Stärke mit sehr wenig kaltem Wasser erhält. Die Masse wird alsbald dick und dies um so mehr, je mehr Stärke zugegossen worden ist. Die für die Praxis nöthige Consistenz lernt man leicht durch wenige Versuche kennen. Beim Kochen scheiden sich auch Eiweißkörper aus, die man am besten durch Filtriren der heißen (noch dünnen) Masse durch Leinen entfernt. Der Kleister hält sich nur kurze Zeit. Zur längeren Präservirung hat man Alkoholzusatz empfohlen.

Mit Jod färbt sich die feuchte Stärke und der Stärkekleister intensiv blau unter Bildung von Jodstärke. Die reinste Stärke findet sich in der Pfeilwurzel. Man nennt sie Arrowroot; dasselbe liefert mit Wasser gekocht eine fast klare Lösung, während der gewöhnliche Kleister immer trübe aussieht. Man benutzt es deshalb zum Präpariren photographischer Papiere (Stärkepapier, Arrowrootpapier s. u.).