

Alaun ist farblos und gestattet eine ganz genaue Betrachtung des innern Octaëders.

Ein anderes Octaëder von Chromalaun, demselben Versuche unterworfen, war nach 68 Tagen zum vollständigen Würfel ausgebildet, zeigte 0, ∞0 nur schwach; auch bei diesem Krystall ist die Hülle vollkommen farblos und erlaubt daher eine genaue Musterung ihres innern, schwarzen Kernes.

II. Versuch: Ueberwachsen eines Kalichromalaunwürfels mit einem Octaëder von Kalialaun.

Ein Würfel von Kalichromalaun, dessen Kern natürlich ein Kalialaunwürfel war, wuchs in einer wässerigen Lösung von Alaun während 36 Tagen weiter. So erhielt ich ein farbloses Octaëder, dessen Kern einen Würfel von Chromalaun darstellt.

Sämmtliche hier angeführten Versuche beziehen sich auf Kalialaun, $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$, und auf Kalichromalaun, $K_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$.

Ausser diesen wurden mit in den Bereich der Untersuchung gezogen zunächst der Selensäurekalialaun, $K_2SeO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$, welchen ich direct in farblosen Würfeln aus einer mit Soda versetzten Lösung erhielt.

Ferner der Ammoniumchromalaun $(NH_4)_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$, welchen ich gerade wie den Kaliumchromalaun accommodirte, mit welchem auch gute Ueberwachungen mit kubischem und octaëdrischem Kalialaun gemacht wurden.

Die Accommodation des Thalliumchromalauns $Tl_2SO_4 \cdot Cr_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ gelang erst beim fünften Versuche.

Die Versuche über kubischen Thalliumalaun sind noch nicht beendet, doch gedenke ich sie in nächster Zeit mittheilen zu können.

Aachen, im Februar 1880.

103. Th. Weyl und Bischoff: Ueber den Kleber.

(Eingegangen am 26. Februar.)

Wie seit Beccari (1766) bekannt ist, bildet sich bei der Einwirkung von Wasser auf fein gemahlenes Mehl Kleber. Dieser Körper gehört seinen Reactionen und seiner procentischen Zusammensetzung nach zu den Eiweissstoffen.

Ist nun der Kleber als solcher im Mehle präformirt oder entsteht derselbe erst unter dem Einflusse des Wassers aus einer „kleberbildenden Substanz?“

Bei der Untersuchung der Eiweissstoffe des Weizenmehls fand der eine von uns ¹⁾ hauptsächlich eine Globulinsubstanz, welche er

¹⁾ Zeitschrift für physiolog. Chem. I, 96.

nach ihren dem Myosin des Muskels ähnlichen Verhalten als Pflanzenmyosin bezeichnete.

Dieses Pflanzenmyosin musste die Muttersubstanz des Klebers sein, da im Weizenmehle neben ihr andere Eiweissstoffe, wenn überhaupt, nur in sehr geringer Menge existiren.

Wurde nun mit Hülfe einer circa fünfzehnpcentigen Steinsalzlösung das Mehl so lange extrahirt, bis im Extracte kein Eiweiss mehr nachzuweisen war, so gab der mit Wasser zerknetetete Mehlrückstand keinen Kleber.

Dass der sich leicht ergebende Controllversuch ein positives Resultat lieferte, ist selbstverständlich.

Bei Anwendung anderer Extractionsflüssigkeiten (sehr verdünnte Sodalösung, Salzsäure von 0.1 pCt.) blieb das Resultat das gleiche.

War die Globulinsubstanz extrahirt, so fand Kleberbildung nicht statt.

Es kam nun weiter darauf an, die Entstehung des Klebers aus der Globulinsubstanz unter dem Einflusse des Wassers durch eine plausible Hypothese zu erklären, um an der Hand dieser die Erscheinungen einer experimentellen Prüfung zu unterziehen.

Es lag nahe, die Kleberbildung mit der Fibrinbildung in Parallele zu stellen. Wie diese nach den Arbeiten von Brücke, Al. Schmidt und O. Hammarsten durch Einwirkung eines Fermentes auf die Globulinsubstanzen des Blutes bei Gegenwart von Wasser entsteht, so könnte bei der Kleberbildung ein im Mehle enthaltenes Ferment bei Gegenwart von Wasser die Kleberbildung veranlassen.

Der Versuch zeigte, dass die Kleberbildung durch all die Bedingungen verhindert wird, welche die Wirksamkeit der Fermente überhaupt verhindern.

Rührten wir von gleichen Mengen (circa 250 g) desselben Mehls die eine Portion mit Steinsalzlösung von ca. 20 pCt. an, die andere Portion mit dem gleichen Volum Wasser, so erhielten wir aus der ersten Portion Kleber, aus der letzten Portion keinen Kleber. Wurde dann die mit Steinsalz angerührte Portion mit einem grossen Ueberschusse von Wasser versetzt, so entstand auch aus dieser Kleber.

Grosse Salzmengen verhindern also die Kleberbildung. In gleicher Weise wie Kochsalz wirken Magnesium- und Natriumsulfat.

Die Extraction des hypothetischen Fermentes führte nicht zu sicheren Resultaten.

Wir liessen Mehl mit dem gleichen Gewichte Alkohol von 90 pCt. verschieden lange Zeit (in einem Falle 4 Monate, dann mehrmals 3—4 Wochen, häufiger nur 8—10 Tage) im verschlossenen Gefässe stehen. Dasselbe wurde öfter umgeschüttelt.

Das gelb gefärbte Alkoholextract wurde abgossen.

Der durch Auspressen und Verdunstung ¹⁾ bei gewöhnlicher Temperatur von Alkohol befreite Rückstand lieferte, nachdem er mit Wasser angerührt war, wenig oder gar keinen Kleber.

Offenbar war die Globulinsubstanz durch den Alkohol zum grössten Theile bereits coagulirt.

Es wurde nun das filtrirte Wasserextract dieses Mehlrückstandes mit einem grossen Ueberschusse von Alkohol gefällt. Wir erhielten so ein weisses, amorphes Pulver. Dasselbe war im Wasser zum Theil löslich.

Brachten wir einige Tropfen dieser wässerigen Lösung mit der des Pflanzenmyosins in zehnpromcentiger Kochsalzlösung zusammen, so erhielten wir wohl einige Male Eiweissgerinsel. Dass dieselben aber aus Kleber bestanden, wagen wir nicht zu behaupten. Wir besitzen ja leider keine scharfen Reactionen zur Erkennung dieses Eiweisskörpers.

Auch nach der von Erlenmeyer angegebenen Methode erhielten wir kein sicherer wirkendes Ferment.

Noch ein Versuch sei kurz erwähnt.

Wir erwärmten circa 250 g Mehl unter häufigem Umrühren 48—96 Stunden hintereinander auf den Coagulationspunkt des Pflanzenmyosins (60°). Dann wurde das Mehl in zwei gleiche Portionen getheilt. Die eine Portion lieferte mit Wasser zusammengebracht wenig oder gar keinen Kleber.

Zur anderen Portion wurde 1—2 g nicht erwärmten Mehles gesetzt und dann Wasser hinzugefügt. Auch in dieser zweiten Portion bildete sich nur sehr wenig Kleber.

Durch das Erwärmen war die „kleberbildende“ Substanz coagulirt worden ²⁾. Es konnte sich also kein Kleber bilden.

Es kann in dem coagulirten Mehl aber der Fermentmangel nicht gewesen sein, welcher die Kleberbildung verhinderte. Denn aus Portion II erhielten wir bei Zufügung nicht coagulirten Mehles nicht mehr Kleber als in Portion I.

Unsere Versuche, die wir fortzusetzen gedenken, machen es also wahrscheinlich, dass bei der Kleberbildung das Myosin betheilt ist und dass sich der Kleber nicht präformirt im Mehle findet. Ein Ferment dürfte bei Gegenwart von Wasser die „kleberbildende Substanz“ in Kleber überführen.

¹⁾ Hierbei leisteten uns Teller aus ungebranntem Porzellan gute Dienste.

²⁾ Vielleicht war ein Theil des Myosins der Coagulation entgangen. Daher die geringe Kleberbildung.