

ting¹⁵⁾) bei den ersten Analysen der Oxyzellulosen schrieb: Ich weiß nicht, ob man aus diesen Zahlen schwerwiegende Schlußfolgerungen ziehen darf; eins aber erscheint mir sicher, daß der neue Körper mehr Sauerstoff und weniger Kohlenstoff als Cellulose enthält. Auch Franchimont hat ein dringlich davor gewarnt, den Resultaten der Elementaranalyse bei Bestimmungen der Zusammensetzung von Cellulosepräparaten besonders großen Wert beizulegen.

So scheinen mir denn Büttner und Neumann von der Elementaranalyse mehr zu verlangen, als diese auf dem schwierigen Gebiet der Cellulosechemie leisten kann. Sie ist kein Universalmittel; sie allein reicht weder zum Aufbau von Molekularformeln noch zur Erkennung der Einheitlichkeit von Cellulosepräparaten aus.

Über die Zersetzung von kolloid veranlagten Stoffen.

Von P. ROHLAND.

(Eingeg. d. 18./3. 1909.)

In Nr. 8 dieser Zeitschrift¹⁾ findet sich eine Arbeit von W. Funk über die Zersetzung des Feldspats, in der berichtet wird, daß Teilchen des gefeinten Feldspats wochenlang im Wasser schweben und kolloidale Zersetzungprodukte des Feldspats enthalten. Die Untersuchung der bei 120° getrockneten Kolloide ergab im Mittel:

Wasser	5—15%
SiO ₂	40—60%
Al ₂ O ₃	11—18%
K ₂ O	17—22%

Der Kalifeldspat ist der Hydrolyse, auch schon bei Zimmertemperatur, unterworfen, ein Vorgang, der bei der Kaolinisierung aus den granitischen Gesteinen von Bedeutung ist.

Ferner wurde beobachtet, daß bei Einleitung von CO₂ sich die feinsten Teilchen zu Boden setzen.

Ich habe dieselbe Beobachtung schon früher²⁾ am Kalifeldspat gemacht und gefunden, daß besonders ein Zusatz von CaCl₂ auf Feldspatsuspensionen sedimentationsbeschleunigend wirkt.

Ich vermute, daß zwei Ursachen dem Verhalten der Zusätze zugrunde liegen; die elektrostatische Anziehung zwischen den Teilchen des suspendierten Stoffes, die von einer kolloidalen Hülle, welche die Schwebefähigkeit verursacht, umgeben sind, und den Ionen des Zusatzes, welche die entgegengesetzte elektrische Ladung tragen; außerdem die Entziehung des Kolloidwassers.

Diejenigen Substanzen nämlich, die wasseranziehende Eigenschaften haben, wie CaCl₂, AlCl₃, FeCl₃, wirken am intensivsten, indem sie das Kolloidwasser, das nach der Analyse von W. Funk

¹⁵⁾ Bll. ind. Rouen **11**, 170 (1883).

¹⁾ Diese Z. **22**, 145. 1909. Beitrag zur Kenntnis der Zersetzung des Feldspats durch Wasser.

²⁾ P. Rohland. Über das Verhalten von suspendierten Stoffen im Krystalloid- und Kolloidzustand. Phys.-chem. Zentralblatt. Vorläufige Mitteilung VII, 1909.

5—15% betragen kann, an sich ziehen, wodurch die Zersetzung der kolloidalen Hülle und die Sedimentation der suspendierten Substanz erfolgt.

Die stundenlange Schwebefähigkeit ist aber nicht auf den Feldspat beschränkt; sie besitzen ferner, wie ich beobachtet habe, Suspensionen von Talk, Ton, Ultramarin, Zement.

Suspensionen von Talk, Mg₃H₂(SiO₃)₄, werden durch Zusatz von (NH₄)₂CO₃, CaCl₂, CaSO₄ rasch sedimentiert, Ton suspensionen durch Zusätze, die OH⁻ Ionen in größerer Konzentration enthalten, NaOH, KOH, Na₂CO₃, Na₂SiO₃³⁾.

Auf Suspensionen von Ultramarin wirken ebenfalls OH⁻-Ionen, ferner die Chloride NaCl, NH₄Cl, CaCl₂, die Sulfate Na₂SO₄, CaSO₄, die Carbonate (NH₄)₂CO₃, Na₂CO₃ ein. Eine Ultramarin-suspension hielt sich ca. 10 Stunden schwebend, durch (NH₄)₂CO₃ wurde sie in 90', durch NaCl in 25', durch NaNO₃ in 10', durch (NH₄)OH in 6' sedimentiert.

Auf Zementsuspensionen sind von Einfluß OH⁻-Ionen, die Chloride CaCl₂, AlCl₃, FeCl₃, ferner Na₂HPO₄ und (NH₄)₂CO₃; Zementsuspensionen, die sich 6—7 Stunden schwebend hielten, wurden durch Zusatz von AlCl₃ und FeCl₃ in 2—3' sedimentiert.

Im Gegensatz zu diesen Substanzen halten sich Suspensionen von ebenso feinstens zerteilten Stoffen, wie Calciumcarbonat, Calciumsulfat, Bariumsulfat schwebend nur kurze Zeit, allenfalls eine Stunde; auch ist der Zusatz von Elektrolyten auf sie ohne jegliche Wirkung; die Teilchen verharren schwebend und sinken nicht zu Boden.

Dieser Unterschied im Verhalten dieser Stoffe ist darin begründet, daß die letzteren, wie CaCO₃ usw., krystalloider Natur sind, während die andern, Talle, Tone usw., eine Eigenschaft besitzen, die die Bezeichnung kolloid veranlaßt für sie sehr passend erscheinen läßt; d. h. sie bilden in Berührung mit Wasser Stoffe im Kolloidzustand, Kiesel säure, Tonerde, Eisenoxyhydrat; je mehr Kolloidstoffe eine Substanz dabei zu bilden vermag, um so deutlicher tritt das Phänomen der langdauernden Schwebung auf.

Dieses Verhalten kann geradezu als Reagens daraufhin betrachtet werden, ob ein solcher feinstens verteilter Stoff in Berührung mit Wasser krystallloid oder kolloid veranlagt ist.

Die Unterscheidungsmerkmale zwischen krystalloiden und kolloiden Stoffen sind durch dieses abweichende Verhalten um ein weiteres bereichert.

Ältere Forscher⁴⁾, die ähnliche Erscheinungen an fein verteilten, suspendierten Stoffen beobachtet hatten, haben nicht erkannt, daß sie nur bei Kolloiden oder kolloid veranlagten Substanzen anzutreffen sind.

Stuttgart.

Institut für Elektrochemie und technische Chemie der Technischen Hochschule.

³⁾ P. Rohland, Z. anorg. Chem. **41**, 325 (1904).

⁴⁾ Th. Scheerer. Pogg. Ann. **82**, 419, (1851). — F. Schulze. Ebendorf **129**, 366 (1866). — Ch. Schlösing. Compt. rend. **70**, 1345 (1870). — G. Quincke. Ann. d. Physik [4] **7**, 94, (1902).