



Abb. 2. Extinktionskurve.

Tabelle 4 gibt die Extinktions-Koeffizienten einiger Aluminiumstandardlösungen wieder.

Die Messungen wurden im Stufenphotometer unter Vorschaltung des Filters S 53 vorgenommen. Sie zeigen, wie stark die Werte für den Extinktionskoeffizienten ein und derselben Farblösung streuen, wenn man diese in verschiedenen großen Küvetten mißt und infolgedessen die an der Meßstrommel des Stufenphotometers abgelesenen

Durchlässigkeitszahlen (% D) weit auseinanderliegen. Die Differenzen werden mit steigenden % D immer geringer. Es empfiehlt sich daher, die Küvetten so zu wählen, daß an der Meßstrommel Durchlässigkeitszahlen von 50—70% abgelesen werden. Die fünfte Spalte der Tabelle 4 bringt die Werte, die durch Inter- bzw. Extrapolation der Zahlen der vierten Spalte auf 60% D erhalten wurden. Trägt man diese Werte in ein Koordinatensystem ein, so liegen sie alle fast genau auf einer geraden Linie (s. Abb. 2).

Literatur.

(1) Beiträge zum Nachweis von Aluminium mittels Farbstoffreagenzien von *Edwin Eeprive*, *Z. analyt. Chem.* **76**, 438 [1929]. — (2) Die colorimetrische Aluminiumbestimmung mit Eriochromcyanin von *F. Allen*, *H. Weiland* und *E. Knippenberg*, *Z. analyt. Chem.* **96**, 91 [1934]. — (3) *König*, Die Untersuchung landwirtschaftlich und landwirtschaftlich-gewerblich wichtiger Stoffe, Bd. I, S. 875. — (4) *Treadwell*, *Analytische Chemie*, Bd. I. [A. 40.]

ZUSCHRIFTEN

Bemerkung zu dem Aufsatz von Dr. H. Lecus:

„Über die Einwirkung von Jod auf Tussahseide“¹⁾

Von Dr.-Ing. Hugo vom Hove, Pirna (Elbe).

Als Textilchemiker fühle ich mich bewogen, zu diesem Aufsatz folgendes zu bemerken:

Die Umsetzung des Jods mit den Eiweißkörpern ist charakteristisch für dieselben und wurde beispielsweise für die Albumine von *C. H. L. Schmidt*²⁾, für Wolle von *R. Haller*³⁾ und mir⁴⁾ beschrieben. Es paßt daher wohl kaum der Ausdruck Lösungsvorgang, da außerdem der nicht umgesetzte Jodanteil in der Seide adsorbiert vorliegt und nicht gelöst ist.

Nun verhält sich Seide Halogenen gegenüber annähernd wie Wolle, sie reagiert nur nicht so heftig damit, da ihr besonders das Cystin fehlt⁵⁾. Hier hätte *Lecus* die Arbeit von *R. Haller* (loc. cit.) anführen müssen, der genau so wie *Lecus* hier bei der Seide, dort bei der Wolle die beträchtliche Jodaufnahme und deren Fähigkeit, dasselbe sehr festzuhalten, beschreibt. Ich wies aber nach, daß dieses Verhalten der Wolle auf die Reaktionsfähigkeit des Amidstickstoffs der Eiweißfasern den Halogenen gegenüber zurückzuführen ist (loc. cit.).

Daß Seide als Eiweißkörper Jod chemisch bindet, d. h. ein Teil des Jods die aromatischen Aminosäuren der Seide substituiert, ist wohl in jedem Eiweißhandbuch zu lesen⁶⁾ und bedarf kaum einer Feststellung mehr, besonders, da Seide — auch Tussahseide — rund 10% Tyrosin enthält. Die Vornahme der quantitativen Auswertung dieser Halogensubstitution zur Äquivalentbestimmung des Seiden- sowie auch Tussahseideneiweißes gab ich schon bei der diesbezüglichen Wollbestimmung bekannt⁷⁾.

Bei den Vergleichen der quantitativen Ergebnisse untereinander scheint *Lecus* die lufttrockenen Seidenmengen zugrunde gelegt zu haben. Hier hätten natürlich die Werte der absolut trockenen Seide hingehört, da sonst die gezogenen Rückschlüsse über den quantitativen Reaktionsverlauf unzulässig sind.

Weiter fährt *Lecus* in seinem Aufsatz fort: „Das Jod wird von der Seide nicht oberflächlich adsorbiert, sondern absorbiert, d. h. gelöst, wie dies mikroskopisch auch die gleichmäßige Durchfärbung des Seidenfadens zeigt. Auf dieser festen Lösung beruht auch die Dauerhaftigkeit, mit der das Jod in der Seide bleibt, selbst bei mehrtägiger Lüftung, und die nachhaltige Wirksamkeit der jodierten Seide in den Wundstellen.“ Das hieße ja die gesamten Färbvorgänge nicht mit Adsorption, noch chemischer Bindung, sondern alle als „Absorption“, d. h. Lösung, anzusprechen, und man wäre schnell damit fertig, wenn einfach alle gefärbten Fasern im Mikroskop gleichmäßig

durchgefärbt erschienen! Diese Auslegung der Färbvorgänge halte ich für einen beträchtlichen Irrtum. Was die „feste Lösung“ anbetrifft, so ist sie nicht schuld daran, daß das Jod von der Seide festgehalten wird, sondern allein die Reaktionsfähigkeit des Amidstickstoffs des Eiweißes, das die Halogene Chlor und Brom als Halogenamine jahrelang zu binden in stände ist⁸⁾ und das Jod wohl auch teilweise in einer ähnlichen Bindung festhält. Hier liegt der Unterschied begründet zwischen der Einwirkung der Halogene auf pflanzliche und tierische Fasern, was auch schon von *Huebner* und *Sinha*⁹⁾ bei der Einwirkung von Jod auf Cellulose, Seide und Wolle betont wurde.

Die Bestätigung für das eben Gesagte zeigt der von *Lecus* durchgeführte „Abbau der Seide mit Jodsäure“, wo selbstverständlich der größte Teil der reaktionsfähigen Amidgruppen und ein Teil der substituierfähigen Moleküle zerstört sind. Hieraus einen Schluß auf die chemische Reaktionsfähigkeit eines amorphen Teils der Seide zu ziehen, ist deshalb unberechtigt, und das Röntgendiagramm allein dürfte hierfür zu unzuverlässig sein.

Erwiderung.

Da sowohl zwischen Wolle und Seide als auch zwischen Albuminen schlechthin und Seide chemisch ein großer Unterschied besteht (siehe die Handbücher von *Oppenheimer* und *Schlenk*) erscheint mir ein Zitieren der Arbeiten von *H. vom Hove*, *R. Haller* und *C. H. L. Schmidt* nicht unbedingt am Platze, zumal die von *vom Hove* betonten Analogien zwischen Eiweiß, Wolle und Seide nicht bestehen. Seide ist nicht schlechthin als Eiweißkörper zu bezeichnen, und in keinem Eiweißhandbuch steht zu lesen, daß und wieviel Jod die Seide bindet.

Die Bezeichnung Absorption wurde gebraucht, weil der Verteilungssatz gilt, es handelt sich nicht um eine Adsorption an der Oberfläche, sondern um eine in die Tiefe dringende Lösung von Jod in der Seidensubstanz. Eine Verallgemeinerung und Ausdehnung auf die gesamten Färbvorgänge, wie sie *vom Hove* unterstellt, habe ich nicht gemacht, und seine Bemerkung, „diese Auslegung der Färbvorgänge halte ich für einen beträchtlichen Irrtum“ ist demgemäß ganz abwegig.

Die Reaktionsfähigkeit des Amidstickstoffes im Eiweiß begründet wohl eine Substitution zu gebundenem Jod, nicht aber die Aufnahme großer Mengen von freiem Jod durch die Seide, die sich hierin trotz chemischer verschiedener Natur der Stärke nähert.

Da offenbar jeder Seidenabbau zuerst die amorphen Teile der Seide angreift (siehe auch die Arbeiten von *Goldschmidt* und *Strauß*), die Reaktionsfähigkeit mit KJ_2 (Substitution und Reduktion) nach dem Abbau aber beträchtlich abnimmt, ist also nach dem Abbau doch gerade eine Abnahme der chemischen Reaktionsfähigkeit zu betonen, die, da die Faser als solche noch erhalten bleibt, durch das Fehlen der amorphen Teile bedingt ist.

Dr. H. Lecus.

¹⁾ Diese Ztschr. **47**, 779 [1934].

²⁾ *C. H. L. Schmidt*, *Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem.*, **34**, 55, 194 [1901]; **35**, 386 [1902]; **36**, 343 bzw. 360 [1902]; **37**, 350 [1903].

³⁾ *R. Haller*, *Helv. chim. Acta* **XIII**, 625 [1930].

⁴⁾ *H. vom Hove*, diese Ztschr. **47**, 756 [1934].

⁵⁾ *Norman Charles Wright*, *Biochemical J.* **20**, 524 [1926].

⁶⁾ *Z. B.: O. Kestner*, *Chemie der Eiweißkörper*, Braunschweig 1925, S. 122. ⁷⁾ *H. vom Hove*, *Melliands Textilber.* **14**, 601 [1933].

⁸⁾ *Cross*, *Bevan* u. *Briggs*, *J. Soc. chem. Ind., Chem. & Ind.* **27**, 260 [1908].

⁹⁾ *J. Huebner* u. *J. N. Sinha*, ebenda **41**, T. 93 [1922].

