Tabelle VII

Lichtart	Mittlere Wellenlänge des Lichtes:	Auf $l=0$ extrapolierte relative Helligkeit des Tyndallkegels: J	$J \cdot \lambda^2 \cdot 10^{-8}$	$J \cdot \lambda^4 \cdot 10^{-14}$
weiß (ohne Filter)	(574 $\mu\mu$)*	1430	—	—
dunkelrot (Filter a)	etwa 680 $\mu\mu$	830	3,84	1,77
rot (Filter b)	631 $\mu\mu$	900	3,58	1,43
orangerot (Filter c)	596 $\mu\mu$	1240	4,40	1,56
olivgrün (Filter d)	566 $\mu\mu$	1400	4,48	1,44
reingrün (Filter e)	532 $\mu\mu$	2040	5,78	1,65
blaugrün (Filter f)	484 $\mu\mu$	2680	6,28	1,47

$$k_{\text{Mittel}} = 1,55$$

* Der optische Schwerpunkt des weißen Lichtes ist berechnet nach der Gleichung

$$\lambda_{\text{weiß}} = \sqrt[4]{\frac{k_{\text{Mittel}} \cdot 10^{-14}}{J_{\text{weiß}}}} = \sqrt[4]{\frac{1,55 \cdot 10^{-14}}{1430}} = 574 \mu\mu.$$

untersuchten Lösung abhängt, läßt sich zurzeit nicht mit Sicherheit entscheiden, da die Frage, wie sich das in den Trog eingetretene Licht in der trüben Lösung verteilt, und das Problem des sekundären Tyndalllichtes noch offen ist.

Zusammenfassung.

In der vorliegenden Mitteilung wird über tyndallmetrische Messungen im einfarbigen Lichte berichtet.

Die Messungen, die sowohl im parallelen als auch im konvergenten Lichte durchgeführt worden sind, stehen mit der Forderung der Rayleigh'schen Theorie, daß die Menge des

in einem trüben Medium zerstreuten Lichtes der vierten Potenz der Wellenlänge des Lichtes umgekehrt proportional sein soll, in befriedigender Uebereinstimmung. Weiter wird gezeigt, in welcher Weise man den optischen Schwerpunkt des weißen Lichtes bei tyndallmetrischen Untersuchungen bestimmen und wie man im weißen Lichte ausgeführte tyndallmetrische Messungen zur Besprechung der für die betreffende trübe Lösung charakteristischen Konstanten des Rayleigh'schen Gesetzes benutzen kann.

Chemisches Laboratorium
der Bergakademie Clausthal i. H.

Die Wirkung von Alkalisilikaten auf Ton- und Kaolinsuspensionen.

Von P. Rohland (Stuttgart).

(Eingegangen am 21. Juli 1914)

In einem der vielen Patente des Grafen Botho Schwerin¹⁾ findet sich als Ursache der Einwirkung von Alkalisilikaten auf Kaolin- und Tonsuspensionen folgendes angegeben:

„Die Kieselsäure wird durch Hydrolyse in Freiheit gesetzt und vom Ton oder Kaolin adsorbiert, während das Alkali als Elektrolyt alsbald den Solzustand hervorruft.“

Diese Einwirkung besteht in folgendem Vorgang: Wird zu einer starken Rohkaolinsuspension eine geringe Menge einer Lösung von Alkalisilikatlösung zugesetzt, so findet eine sofortige mechanische Abscheidung der darin enthaltenen Quarz- und Sandkörner statt; und zwar werden aus der Kaolinsuspension die größeren Körner zuerst abgeschieden, dem dann die kleineren und kleinsten folgen.

Diese Quarz- und Sandkörner werden mit einiger Intensität auf den Boden des Stand-

¹⁾ Klasse d 2 Nr. 253563 (1910).

zylinders geschleudert, so daß auf diesem eine feste kompakte Masse sich bildet.

Die vom Grafen Botho Schwerin gegebene, oben angeführte Erklärung hierfür ist unrichtig, wie sich leicht nachweisen läßt:

Setzt man nämlich zu einer Rohkaolinsuspension kolloide Kieselsäure, so findet keine Ausscheidung der Quarz- und Sandkörner statt; auf Zusatz von Hydroxylionen auch nicht.

Werden aber durch Zusatz von Alkalisilikat die Quarz- und Sandkörner abgeschieden, und setzt man dann nach entsprechender Verdünnung mit Wasser OH' -Ionen in genügender Konzentration hinzu, so daß der Schwellenwert, oberhalb dessen die Ausflockung der Kaolinteilchen erfolgen muß, überschritten wird, so findet auch die kolloidchemische Konstitutionsänderung der Ton- oder Kaolinteilchen statt²⁾.

Ich habe schon damals darauf hingewiesen, daß bei dieser Ausflockung der Kaolinteilchen die Konzentration der Hydroxylionen das Maßgebende ist, und daß auch die Kationen, aber in ganz geringem Maße, diesen Vorgang beeinflussen.

Die mit dieser Ausflockung verbundene und dieser vorausgehende Bewegung in der Ton- oder Kaolinsuspension, die darauf zurückzuführen ist, daß zwischen den negativ geladenen Ton- oder Kaolinteilchen und den Hydroxylionen eine elektrostatische Abstoßung stattfindet, kommt in einer Kaolinsuspension, der Alkalisilikat zugesetzt worden ist, nicht vor.

²⁾ Vgl. P. Rohland, Koll.-Zeitschr. 9, 4 (1912), über die Einwirkung von Hydroxylionen auf Kaolinemulsionen.

Und wenn zu einer sehr verdünnten Kaolinsuspension Alkalisilikat gesetzt wird, so findet, trotzdem OH' -Ionen in der Lösung vorhanden sind, nur eine mechanische Abscheidung der Quarz- und Sandkörner statt, aber keine Ausflockung der Kaolinteilchen, weil eben die Konzentration der OH -Ionen nicht groß genug ist, um den Schwellenwert, oberhalb dessen die Ausflockung stattfindet, zu erreichen.

Diese Versuche ergeben unzweifelhaft, daß die hydrolytisch aus dem Alkalisilikat abgespaltene Kieselsäure nicht für die mechanische Abscheidung der Quarz- und Sandkörner verantwortlich gemacht werden kann, ebensowenig die abgespaltenen Hydroxylionen. Vielmehr ist als Ursache dieser schnellen Abscheidung der Quarz- und Sandkörner das nichtdissoziierte kolloide Alkalisilikatmolekül anzusehen; hierdurch wird die Ton- oder Kaolinsuspension in einen eigentümlichen Solzustand, der eine gleichmäßig feine Verteilung der Ton- oder Kaolinteilchen herbeiführt, versetzt, so daß die Quarz- und Sandkörner, die in der Rohkaolinsuspension ohne Zusatz von Alkalisilikat haften bleiben, rasch zu Boden sinken.

Die Versuche und daraus gezogenen Schlußfolgerungen von G. Maschhaupt³⁾ sind deshalb nicht ganz richtig, weil dieser bei der Einwirkung von Hydroxylionen auf Kaolin- und Tonsuspensionen den oben beschriebenen Schwellenwert übersehen hat, worauf auch G. Wiegner⁴⁾ aufmerksam macht.

³⁾ G. Maschhaupt, Landwirtschaftl. Versuchsstationen 83, 467 (1914).

⁴⁾ G. Wiegner, Landwirtschaftl. Versuchsstationen 283 (1914).

Die Kolloide in Pyridin.¹⁾

Von A. Pieroni und E. Girardi (Bologna). (Eingegangen am 17. Juli 1914)

Die Kolloide werden in Lösungsmitteln gebildet, in welchen die betr. Körper schlecht oder gar nicht löslich sind oder, richtiger gesagt, in den gesättigten Lösungen der Kolloide selbst. Für ein und dasselbe Lösungsmittel sind die maximalen Konzentrationen, die die Körper daselbst im kolloiden Zustande erreichen können, zwar sehr verschieden, aber immer relativ gering. Ebenso wie für ein gegebenes Lösungsmittel die Maximalkonzentrationen der verschiedenen

Kolloide verschieden sind, ebenso sind auch die maximalen Konzentrationen, die ein und dieselbe Substanz im kolloiden Zustande in verschiedenen Lösungsmitteln zeigt, verschieden, wie dies gleichfalls, wenn auch in weitaus größerem Umfange, für jene Körper gilt, die echte Lösungen geben. Zweifellos hängt diese, soweit sie die Maximalkonzentrationen der kolloiden Lösungen anbetrifft, wenigstens scheinbare Unregelmäßigkeit außer von den chemischen Eigenschaften des Lösungsmittels und der gelösten Substanz, auch von den physikalischen

¹⁾ Uebersetzt von J. Matula (Wien).