

wenig von den berechneten ab, so dass die Unterschiede für gewöhnliche Untersuchungen nicht in Betracht kommen. Die Fällung mit Chlorkalzium darf erst dann geschehen, wenn die Oxalsäure mit Alkali nahezu neutralisiert ist, da sonst überschüssige Oxalsäure in erheblicherer Menge von dem Kalziumoxalat niedergerissen wird.

3. Es ergab sich eine deutlich bemerkbare Neigung der Oxalsäure, auch in sehr verdünnten Lösungen mit den Erdalkalien saure Salze zu bilden.

Charlottenburg.

## **Bericht über die Fortschritte der analytischen Chemie.**

### **I. Allgemeine analytische Methoden, analytische Operationen, Apparate und Reagenzien.**

#### **1. Auf theoretische und physikalische Chemie bezügliche.**

Von

**R. Fresenius.**

Einen Apparat zur Messung von Trübungen (Tyndallmeter) haben W. Mecklenburg und S. Valentiner<sup>1)</sup> konstruiert. Eine charakteristische Eigenschaft kolloider Lösungen wie aller trüben Medien ist bekanntlich die Beugung einfallenden Lichtes, wodurch bewirkt wird, dass in derartigen Medien für den seitlich zur Richtung des einfallenden Lichtes blickenden Beobachter die Bahn des Lichtes als ein heller Streifen sichtbar wird (Tyndalleffekt). Der Betrag des abgelenkten Lichtes und damit die Helligkeit des Streifens ist von der Anzahl und Grösse der beugenden Teilchen sowie von spezifischen Eigenschaften des kolloid gelösten Stoffes und von den Versuchsbedingungen abhängig; eine exakte Messung des Tyndalleffektes muss daher ermöglichen, gewisse Schlüsse auf Konzentration und sonstige Eigenschaften einer kolloiden Lösung zu ziehen, und in vielen Fällen, zum Beispiel bei der Abwässerkontrolle, analytisch von Wert sein. Bei dem von den Verfassern konstruierten Apparat wird mittels eines Lummer-Brodhun'schen Photometers von einem Nernststift kommendes, an einer Gipsplatte diffus gemachtes Licht direkt mit der Helligkeit des senkrecht zur Einfallrichtung beobachteten, von derselben Lichtquelle erzeugten Tyndallstreifens verglichen. Das von der Gipsplatte reflektierte Licht passiert ein System von drei Nikols und wird durch geeignete Stellung derselben auf gleiche Helligkeit wie das vom Tyndallstreifen kommende gebracht. Zur Erzeugung des Tyndallstreifens kann nach

<sup>1)</sup> Ztschrift. f. Instrumentenkunde 34, 209 (1914).

Belieben ein paralleles oder konvergent gemachtes Lichtstrahlenbündel benutzt werden, das durch eine Blende in den Glastrog fällt, in welchen die zu untersuchende Lösung gefüllt wird. Der Trog ist durch Mikrometerschrauben innerhalb eines lichtdichten Kastens in horizontaler und vertikaler Richtung beliebig verschiebbar. W. Mecklenburg hat mit dem von Schmidt und Haensch gebauten Apparat verschiedene Messungsreihen<sup>1)</sup> durchgeführt und zunächst an verschiedenen konzentrierten Zinnsäuresolen gezeigt, dass man einen für die jeweils untersuchte Lösung charakteristischen Helligkeitswert erhält, wenn man unmittelbar unter der Flüssigkeitsoberfläche einen Tyndallstreifen erzeugt und seine Helligkeit an mehreren, verschieden weit von der Einfallsstelle des Lichtes entfernten Punkten misst, da sich dann durch graphische Interpolation der erhaltenen Werte der schwächende Einfluss der Lösung eliminieren lässt. Weitere, mit einfarbigen, teils parallelen teils konvergenten Lichtstrahlen angestellte Versuche dienten zum Nachweise der Richtigkeit der Rayleigh'schen Theorie für derartige Beugungserscheinungen; auch wurde das Instrument zu Messungen betreffend die Abhängigkeit der Fluoreszenz von der Konzentration<sup>2)</sup> benutzt, auf die indessen, ebenso wie auf die letztgenannten Arbeiten, wegen ihres vorwiegend physikalischen Interesses hier nur hingewiesen werden kann.

**Angaben über eine möglichst vollkommene Isolation elektrischer Messinstrumente** hat Walter P. White<sup>3)</sup> gemacht. Der Verfasser weist darauf hin, dass zwar unter gewöhnlichen Umständen die übliche Art der Aufstellung eine hinreichende Isolierung der Messstromkreise sichere, dass aber bei feuchtem Wetter usw. unliebsame Fehler durch vagabundierende Ströme von im Untersuchungsraum vorhandenen Licht- oder Kraftleitungen verursacht werden können. Hiergegen schützt man sich völlig, indem man auf den Tischen und an allen anderen Stellen, an denen der Messstromkreis mit äusseren Gegenständen in Berührung kommt, aus durch Drähte verbundenen Metallplatten einen Schirm herstellt, der überall nahezu gleiches Potential hat, da die grossen Metallflächen alle Unterschiede sofort ausgleichen. Eine derartige Äquipotentialfläche hält bei richtiger Anlage alle äusseren Störungen ab, sie wirkt am sichersten, wenn sie nicht geerdet wird. Auf die weiteren ausführlichen Angaben des Verfassers, wie man durch Anbringen eines kastenartigen Schirmes auch eine Isolation gegen die aus etwa vorhandenen, auf mehr als 1300° erhitzten elektrischen Öfen strömende, stark ionisierte Luft herbeiführen kann, und wie man bei thermoelektrischen Messungen auch die Vergleichsbatterie entsprechend abschirmen kann, — beides Vorsichtsmaßregeln, die nur bei ganz aussergewöhnlich genauen und empfindlichen Messungen in Betracht kommen dürften — kann ich an dieser Stelle nur hinweisen.

<sup>1)</sup> Kolloid-Ztschrft. **14**, 172 (1913); **15**, 149 (1914); **16**, 97 (1915). — <sup>2)</sup> Mecklenburg u. Valentiner, Physik. Ztschrft. **15**, 267 (1914). — <sup>3)</sup> Journ. Americ. Chem. Soc. **36**, 2011 (1914).