

Wurden zu 25 ccm der KCl O₃-Lösung 10 ccm Wasser (ohne Bromid) und 20 ccm conc. Salzsäure zugesetzt, so wurden bei fünf Minuten langer Einwirkung nach vorgenommener Verdünnung und Umsetzung mit Jodkalium 10,4 ccm $\frac{1}{10}$ N.-Na₂ S₂ O₃ zur Titration des ausgeschiedenen Jods, also bedeutend weniger als bei der Reduction durch Bromid (24,3 ccm) unter gleichen Umständen verbraucht. Der zuletzt angegebene Versuch zeigt, dass der Reactionsverlauf bei der Reduction des Chlorats durch Bromid und Salzsäure unter sonst gleichen Umständen rascher verläuft, als bei Anwendung von Salzsäure allein, entsprechend der geringeren Ionisirungstendenz des Broms²³⁾.

Die Reduction des Chlorats durch die Halogenide erfolgt bei gewöhnlicher Temperatur, wie ersichtlich, erst bei Vorhandensein von grossen Mengen überschüssiger Säure; beim Bromat ist der nothwendige Säureüberschuss für den Eintritt bez. den vollständigen Verlauf der Reaction ein bedeutend geringerer als beim Chlorat, während die Reduction des Jodats durch Jodid vollständig schon bei Anwesenheit der theoretischen Säure- bez. Wasserstoffionenmenge verläuft, die durch Bromid und Chlorid steigende, überschüssige Säuremengen bedarf.

Die genaue Feststellung des Reactionsverlaufes bei der Einwirkung von Bromat und Chlorat auf die Halogenide mit Berücksichtigung der verschiedenen in Betracht kommenden Factoren, sowie die Vervollständigung der angestellten Untersuchung über die Einwirkung von Jodat auf die Halogenide sollen den Gegenstand einer weiteren Arbeit bilden. Wir behalten uns auch vor, die aus der vorstehenden Untersuchung sich ergebenden analytischen Anwendungen wie die Bestimmung von Jodiden neben Bromiden bez. Chloriden etc. durchzuführen.

Brünn, Ende Juli 1901. Chemisch-technologisches Laboratorium der k. k. Technischen Hochschule.

quantitative Reactionsverlauf ein momentaner, was damit erklärt werden könnte, dass die Chlorsäure dann zum grossen Theile im undissociirten Zustande vorhanden ist. Dass sich, die Richtigkeit dieser Ansicht vorausgesetzt, leicht weitere Schlussfolgerungen über das Wesen der hier je nach den Versuchsbedingungen wechselnden Reactions- geschwindigkeit ziehen liessen, wollen wir hier nur angedeutet haben.

²³⁾ Wird eine Kaliumchlorat und Jodkalium enthaltende Lösung mit überschüssiger 20 proc. Essigsäure versetzt, so bleibt die Lösung bei gewöhnlicher Temperatur Anfangs unverändert, nach einiger Zeit tritt ganz geringe Gelbfärbung auf; diese verstärkt sich beim Erwärmen. Chlorat und Bromid giebt mit Essigsäure bei gewöhnlicher Temperatur keine Bromausscheidung und ist auch beim Erwärmen, nach einem qualitativen Versuche, das Auftreten von Brom nicht zu bemerken.

Eine neue Form von Reagenspapier.

Von Dr. Karl Dieterich, Helfenberg.

Sowohl bei der Prüfung irgend einer Flüssigkeit auf ihre Reaction, als auch bei der Neutralisation saurer oder alkalischer Flüssigkeiten ist der Gebrauch der jetzigen Lakmuspapiere insofern als unpraktisch zu bezeichnen, als man fortgesetzt sowohl rothes wie blaues Lakmuspapier nach einander verwenden muss, was nicht nur einen grossen Verbrauch von Reagenspapierselbst bedeutet, sondern auch zeitraubend ist. Es ist daher wünschenswerth, dass man mittelst eines Papieres 2 und mehrere Reactionen anstellen kann, bei denen also z. B. sowohl der rothe wie der blaue Lakmusfarbstoff neben einander auf einem Papier vereinigt sind.

Es ist mir gelungen, ein derartiges Papier, welches rothen und blauen Lakmusfarbstoff in getrennten, haltbaren Schichten neben einander in dünnen Streifen enthält, herzustellen¹⁾ und zwar so, dass mittelst besonderer maschineller Vorrichtungen die Farbstofflösungen in Streifen neben einander aufgestrichen und, um zu verhüten, dass die Säure des rothen Farbstoffes in die blaue durch die Papierfasern übertritt, durch einen isolirenden dünnen Streifen von Ceresin, Paraffin, überhaupt einen Wasser nicht zugänglichen, indifferenten Körper getrennt sind. Ein auf diese Weise hergestelltes Papier, welches sich natürlich nur auf Schreibpapier, nicht auf Filtrirpapier herstellen lässt, hat den Vortheil, dass man mit einem kleinen Stück sofort 2 Reactionen anstellen kann und auf diese Weise nicht nur Material, sondern auch Zeit spart.

Ebenso, wie man nun blauen und rothen Lakmusfarbstoff neben einander vereinigen kann, kann man auch noch andere Indicatoren, z. B. für die Untersuchung auf Zucker und Eiweiss für die Harnanalyse, weiterhin auch nicht nur 2, sondern 3, 4 und mehr Reagentien, wieder getrennt durch diese isolirenden Schichten, auf einem Papier vereinigen, und so mit einem Papier drei, vier und mehr Reactionen auf einmal durch entsprechende Combinationen anstellen.

Der Werth dieser Papiere liegt nicht nur in ihrer praktischen Bedeutung, ihrem sparsamen Gebrauch, sondern auch darin, dass sie durch die isolirenden Schichten dauernd haltbar sind und eine Diffusion der einzelnen Reagentien durch die isolirenden Schichten unmöglich gemacht wird. Diese auf Schreibpapier einseitig gestrichen hergestellten Lakmuspapiere können natürlich nur zum Tüpfeln verwandt werden und zeigen eine Empfindlichkeit, welche den hier in Helfenberg hergestellten Reagenspapieren analog ist.

Die Chemische Fabrik Helfenberg A.-G. vorm. Eugen Dieterich in Helfenberg stellt nach meinem Verfahren vorläufig Lakmuspapier mit rothen und blauen Streifen neben einander her und liefert dasselbe (unter der Benennung „Duplitest“) in Bogen von der Grösse 28/44 cm auf Postpapier einseitig gestrichen, und zwar entweder perforirt oder nicht perforirt.

¹⁾ D.R.P. No. 123 666.