

## Metallsol aus Karbonylen.

Von Wa. Ostwald.  
(Vorläufige Mitteilung.)

(Eingegangen am 20. Oktober 1914)

Die Karbonylverbindungen der Metalle zersetzen sich bekanntlich bei Erhitzung leicht zu dem Metall und Kohlenoxyd. Es war zu vermuten, daß sich diese Reaktion zur Herstellung von Metallsolen benutzen ließ. Der erste Versuch erschien besonders viel versprechend mit Nickelkarbonyl, das sich zwischen 20 und 30 Grad aus dem Metall und Kohlenoxyd bildet und bei etwa 60 Grad zersetzt.

Die Herstellung von Nickelkarbonyl durch Ueberleiten von aus Schwefelsäuremonohydrat und Zitronensäure erzeugtem und mit Kali und konzentrierter Schwefelsäure gereinigtem Kohlenoxyd über eine aus feinem Nickeldraht hergestellte Patrone bei 25 Grad mißlang zunächst. Es wurde nun der Nickeldraht durch Glühen in der Luft oxydiert und mit Wasserstoff reduziert. Nunmehr wurden bei etwa 50 Grad kleine Mengen von Nickelkohlenoxyd frei und nach Abkühlung auf 12 Grad in Benzol absorbiert. Die benzolische Lösung war farblos und vollständig klar. Beim Erhitzen bis zum Sieden (80 Grad) schlug die Farbe unter schwacher Gasentwicklung in violett-blaugrau um.

Das so entstandene Nickelsol war vollständig klar und filtrierbar. Durch Schütteln mit Salzsäure ließ sich das Nickel entfernen. Nach 12 Stunden war ein aufgekochtes Sol teilweise koaguliert; ein vorsichtiger erhitztes zeigte sich zwei Tage lang haltbar.

Bei ätherischer Absorptions-Flüssigkeit war durch Erhitzen auch nach Verdünnung mit Benzol oder Spiritus keine Ausfällung zu erzielen. Möglicherweise war aber alles Karbonyl bereits von dem vorgeschalteten Benzol absorbiert.

Benzolische Karbonyllösung ließ beim zweitägigen Stehen nicht Nickel sondern grünes Nickelhydroxyd fallen. Benzolisches Nickelsol dagegen schied schwarzes Nickel ab.

Die Methode soll für die verschiedenen Lösungsmittel und durch Wahl verschiedener Zersetzungstemperaturen möglichst auch für die verschiedenen Dispersitätsgrade ausgebaut werden. Sie verspricht gute Anwendbarkeit insbesondere für die Ausführung Sabatier'scher Reaktionen in flüssiger Phase. Es wird versucht werden, eine ähnliche Methode für Sabatier'sche Reaktionen in gasförmiger Phase zu entwickeln.

## Bücherbesprechungen.

**Die Nitrozellulosen, ihre Bildungsweisen, Eigenschaften und Zusammensetzung.** Von Dr. C. Hausermann. (Verlag Fr. Vieweg & Sohn, Braunschweig 1914.) Preis geh. Mk. 1.60.

Vor dem Kriege geschrieben und erschienen hat diese übersichtliche kleine Monographie eines Sonderkapitels angewandter Kolloidchemie heute überraschend „aktuelle“ Bedeutung erhalten. Als Hinweis für die moderne Beschaffenheit des vorliegenden kleinen Buches sei darauf aufmerksam gemacht, daß es bemüht ist, der Auffassung der Nitrozellulose als Kolloid gerecht zu werden. Besonders hervorzuheben ist auch der in zahlreichen Fußnoten geborgene große Literaturzitat der Arbeit. Wa. O.

**Die Katalyse in der organischen Chemie.** Von Paul Sabatier. Aus dem Französischen übersetzt von Dr. Hans Finkelstein. (Verlag: Akademische Verlagsges. m. b. H. in Leipzig 1914.)

Die deutsche Herausgabe dieses französischen Werkes darf gewiß als sehr wertvolle Bereicherung unserer Literatur angesehen werden. Mag auch der Titel insofern ein wenig zu weit ausgeholt sein, als gegenüber der Katalyse mit Nickel, anderen Metallen und Metalloxyden nach Sabatier andere organische katalytische Methoden nur spärlich berücksichtigt wurden, — die mitgeteilten Methoden und Tatsachen

sind in ihrer systematischen, wenn auch nicht sehr übersichtlichen Zusammenstellung zweifellos von größtem Werte.

Das Interesse des Kolloidchemikers an diesem Gebiet dürfte sich nach zwei Richtungen wenden. Einmal handelt es sich bei diesen katalytischen Reaktionen in der Hauptsache um solche, die an die Oberflächenentwicklung der Katalysatoren gebunden sind, teils auch in mehrphasig dispersen Systemen sich abspielen, intermediäre Bildung von Adsorptionsverbindungen vermuten lassen und dergl. mehr. Zum anderen aber sind auch häufig Produkte und Nebenprodukte dieser Reaktionen ausgesprochen kolloider Beschaffenheit.

So darf man hoffen, daß die Beackerung dieses Neulandes für die wissenschaftliche Kolloidchemie reiche Früchte tragen wird. Umgekehrt aber wird auch die Anwendung kolloidchemischer Erkenntnis zur weiteren Erforschung dieses Gebietes mit Bestimmtheit wertvolle wissenschaftliche und technische Früchte tragen. Wa. O.

**Graphische Darstellung in Wissenschaft und Technik.** Von Dr. M. von Pirani. Band 728 der Sammlung Göschen. Preis geb. Mk. —.90.

Wenn man mit Recht als Vorzug der höheren Mathematik gegenüber der Algebra und dem Zahlen-