

noch ein gewisser Bruchteil der Atome in erregtem Zustand. Die nunmehr verbliebene aufgespeicherte Energie ist Phosphoreszenzenergie im eigentlichen Sinne des Wortes. Ihre Wiederausstrahlung erfolgt nicht mehr spontan, sondern unter Zuhilfenahme der Wärmebewegung. Sie kann daher auch durch Kälte eingefroren oder durch Hitze ausgetrieben werden.

Die Versuche von Tiede sind nachgeprüft und ausgebaut worden, und es wurde gefunden, daß das Kupfer und auch andere Phosphorogene im Zinksulfidgitter schon bei 350° frei zu diffundieren vermögen, d. h. also, eine weit größere Beweglichkeit innerhalb des Gitters haben als die Zn- oder S-Atome selbst.

Es wurde untersucht, warum gewisse Elemente, z. B. Blei und Wismut, bei den Erdalkalisulfiden als Phosphorogene wirken, beim Zinksulfid aber nicht. Es wurde unter Anwendung von radioaktivem Blei und Wismut gezeigt, daß diese beiden Elemente deswegen beim Zinksulfid nicht als Phosphorogene wirken, weil sie gar nicht erst in das Gitter eingebaut werden. Aus den Untersuchungen von Riehl und Ortmann folgt, daß die Phosphorogenatome nicht an Stellen mit gelockerter Bindung sitzen. Man muß also annehmen, daß die Phosphorogenatome schon bei sehr tiefer Temperatur (350°) in das normale Gitter einzudringen vermögen. An Hand der Gitterstruktur des ZnS kann die Beweglichkeit der Phosphorogenatome innerhalb des Gitters zwanglos gedeutet werden, und zwar ist anzunehmen, daß die Phosphorogenatome als „Zwischengitteratome bzw. Ionen“ vorliegen.

G. Graue u. N. Riehl: „*Untersuchungen über die Porenweite und über das innere Volumen amorpher und kristalliner Stoffe.*“

Die Kenntnis des Aufbaues der Oberfläche fester Stoffe ist von besonderer Wichtigkeit für die Erforschung katalytischer Vorgänge. Andererseits hat sich bei den Arbeiten über die Leuchtfähigkeit der Zinksulfide gezeigt, daß in diese bei relativ niedrigen Temperaturen aktivierende Metallzusätze, wie z. B. Kupfer, homogen einzudringen vermögen. Die Aktivierungstemperatur liegt weit unter dem Schmelzpunkt des Zinksulfids. Es ist deswegen auch für diese Problemstellung von Interesse, die Größe und Art der inneren Poren und der inneren Oberfläche kennenzulernen. Es wird dazu eine Methode benutzt, die es gestattet, beliebige feste Substanzen zu untersuchen. Sie besteht im wesentlichen darin, daß ähnlich wie bei der normalen Pyknometermethode das wahre spezifische Volumen der festen Substanz genau gemessen wird. Zur Untersuchung wird aber keine Flüssigkeit benutzt, sondern Luft, die mit einer radioaktiven Emanation angefärbt ist. Diese Anfärbung mit dem radioaktiven Edelgas ermöglicht es, außerordentlich kleine Luftmengen zu bestimmen. Da die Luft bzw. die Emanation auch in extrem kleine Poren und Risse einzudringen vermag, gelingt es auf diese Weise, die inneren Oberflächen der festen Stoffe zu untersuchen (Versuchstemperatur 240°).

Ein Vergleich zwischen den Ergebnissen mit Xylol- und Luft-Emanation zeigt beim kristallinen Zinksulfid keine Unterschiede. Daraus kann geschlossen werden, daß keine oder jedenfalls nur grobe Poren vorliegen, da die großen Xylol-Moleküle genau so in die etwa vorhandenen Hohlräume eindringen wie die kleinen Moleküle der Luft bzw. Emanation.

Beim gefällten, ungeglühten Zinksulfid ergibt die Xylolmethode ein größeres spezifisches Volumen, also einen lockereren Bau der festen Substanz, die demnach irgendwie von feinen Poren durchzogen sein muß, in die Xylol nicht einzudringen vermag. Das Luft-Emanations-Gemisch vermag im Gegensatz dazu die Substanz so weitgehend zu durchdringen, daß sich scheinbar ein niedrigeres spezifisches Volumen der festen Substanz ergibt.

Dieses kann so gedeutet werden, daß im vorliegenden Fall das Gas nicht nur durch grobe Poren in das Innere einzudringen vermag, sondern bei regellosen Anordnungen oder schlecht geordneten Gittern infolge des unregelmäßigen Atomabstandes auch durch Spalten oder Poren atomarer Dimension. Dieses Ergebnis dürfte ganz allgemein für Katalysatoren von Bedeutung sein.

Es wird weiterhin gezeigt mit Hilfe einer anderen radioaktiven Methode, daß die zunächst im Zinksulfid vorhandenen feinen Poren und Risse bei der Erhitzung verschwinden und daß bei der Erhitzung schließlich wieder eine Beweglichkeit

des Gitters auftritt, die sehr stark ist in dem Bereich, in dem normalerweise die Aktivierung der Phosphore stattfindet. Es konnte aber auch gezeigt werden, daß vorerhitzte kristallisierte Zinksulfide bereits oberhalb von etwa 340° eine leichte Beweglichkeit des Gitters zeigen. Dieses steht in Übereinstimmung mit Beobachtungen von Tiede und Riehl, nach denen auch die Aktivierung des Zinksulfides bereits oberhalb 330° gelingt.

NEUE BÜCHER

The Catalytic Action of Surfaces. Von J. E. Nyrop. Verlag Levin & Munksgaard, Copenhagen, 1937. Preis Dän. Kr. 10,—.

Die vorliegende kleine Monographie von Nyrop macht sich zur Aufgabe, den Vorgang der Katalyse theoretisch zu erfassen. Nach Ansicht des Autors sollte die Theorie es dem Experimentator ersparen können, „blindlings“ nach optimalen Katalysatoren suchen zu müssen. Von der Möglichkeit, derartige Voraussagen machen zu können, sind wir noch weit entfernt. In dieser kleinen Monographie wird jedoch stärker als sonst üblich die neueste Literatur, insbesondere die nach der Physik orientierte physikalische Chemie, verständnisvoll behandelt, und so kann allen Lesern, die mit derartigen Problemstellungen schon etwas vertraut sind, dieses Buch warm empfohlen werden. P. Harbeck. [BB. 21.]

Die Leuchtmassen und ihre Verwendung. Von Dr. phil. H. Rupp. Eine Einführung in Fluoreszenz und Phosphoreszenz der festen Körper. 163 Seiten. Mit 33 Abbildungen und 2 Tafeln. Verlag Gebr. Bornträger, Berlin 1937. Preis geh. RM. 8,—.

In klarer, leicht faßlicher und fesselnder Darstellung gibt Verfasserin eine Einführung in das Forschungsgebiet der Leuchtmassen. Der umfangreiche Stoff wird im wesentlichen in 4 Hauptabschnitten untergebracht. Der erste Teil behandelt die Ergebnisse der physikalischen Untersuchung der Leuchtstoffe (z. B. Erregung, Lichtemission, Zerstörung der Leuchtfähigkeit). Im zweiten Teil werden die technisch wichtigen und wissenschaftlich interessanten Leuchtmassen einzeln beschrieben und die Methoden zu ihrer Herstellung ausführlich wiedergegeben. Im dritten Teil werden ihre Verwendungszwecke und ihre Handhabung besprochen (u. a. die modernsten Anwendungsgebiete — Beleuchtungstechnik; Braunsche Röhre, Röntgenschirme). Der vierte Teil gibt eine ausgezeichnete Übersicht über die Theorie der Phosphoreszenz. Durch einen kurzen Anhang, der z. T. von A. Schleede stammt und der die Schleedeschen Zn- und Zn-Cd-Sulfide und die Riehlschen Untersuchungen über den Aktivierungsmechanismus behandelt, wird die Gesamtdarstellung bis auf den neuesten Stand der Forschung vervollständigt. Das Buch ist in gleicher Weise als Lehr- und Nachschlagewerk vorzüglich. Es enthält alles Wesentliche und dürfte daher jedem, der sich über Leuchtstoffe unterrichten will oder der praktisch mit ihnen zu tun hat, unentbehrlich sein. Auf einen sinnentstellenden Druckfehler sei hingewiesen: In der auf S. 158 unten zitierten Regel von Tiede muß es heißen: „Der Durchmesser des Schwermetallatoms soll nicht größer sein als der des Metallatoms im Wirtsgitter.“ E. Thilo. [BB. 14.]

Fortschritte der landwirtschaftlich-chemischen Forschung 1936. (Der Forschungsdienst. Neue Folge der „Deutschen Landwirtschaftlichen Rundschau“ Sonderheft 6.) Verlag J. Neumann, Neudamm u. Berlin 1937. Preis geb. RM. 15,—.

Das Sonderheft des Forschungsdienstes enthält eine Sammlung von 46 Vorträgen, die im Sommer auf Tagungen in München und Göttingen gehalten wurden, und zwar in München in der Fachgruppe für Landwirtschafts-Chemie im Verein Deutscher Chemiker und in Göttingen anlässlich der Tagung des Forschungsdienstes. Die Vorträge behandeln die modernen Probleme der Bodenkunde, der Pflanzenernährung und Düngung, der Tierernährung und der landwirtschaftlichen Gewerbeforschung, außerdem behandeln einige Vorträge allgemeine Fragen aus der Landbauwissenschaft. Hervorzuheben ist der von Prof. K. Meyer gehaltene Eröffnungsvortrag der Göttinger Tagung: „Vom Wesen und Sinn wissenschaftlicher Gemeinschaftsarbeit“. In den Vorträgen

sind die wichtigsten Erkenntnisse der neuesten Zeit aus den aufgeführten Fachgebieten zum Teil in zusammenfassender Form und zum Teil in ausführlicher Behandlung von Einzelfragen zu finden¹⁾.

Von allgemeinem Interesse ist ein Vortrag: „*Hellriegel, sein Leben und sein Werk*“, der von einem Mitarbeiter *Hellriegels*, Prof. Wimmer, dem Direktor der Anhaltischen Versuchsstation Bernburg, gehalten wurde. Wimmer schildert kurz das Leben und den Charakter *Hellriegels* und die Arbeiten, die zur Entdeckung der Bedeutung der Knöllchenbakterien führten.

Rautenberg. [BB. 7.]

Die Untersuchung und Richtigstellung galvanotechnischer Bäder und die Erprobung der galvanotechnischen Metallniederschläge. Von Dr. Alfred Wogrinz. Oktavformat, 77 Seiten, 15 Abb. und 5 Zusammenstellungen. Verlag Martin Boerner, Halle a. d. Saale 1937. Preis geh. RM. 4,—.

Der in der galvanotechnischen Fachwelt bestens bekannte Autor bringt für den Betriebsfachmann die Verfahren der praktischen Erprobung galvanischer Bäder und in leichtfaßlicher Form die entsprechenden chemisch-analytischen Untersuchungsmethoden für neutrale und saure galvanische Bäder, wie für Chrombäder, Nickelbäder, saure Zinkbäder und saure Kupferbäder und für alkalische Bäder, wie Silberbäder, cyanalkalische Zinkbäder, Kupferbäder, Messingbäder, Cadmiumbäder und Goldbäder. Auch die Prüfung der Wasserstoffzahl in den betreffenden Bädern mit Hilfe des *Wulffschen* Folien-colorimeters, ebenso wie mit Hilfe der LPW-Peha-Papiere, wird mit Angabe der einzelnen zu verwendenden Indicatoren behandelt. — Neben den Untersuchungsmethoden wird auch die wichtige Frage der Richtigstellung dieser galvanischen Bäder in übersichtlicher und leichtfaßlicher Darstellung behandelt. — Zum Schluß beschreibt der Autor auch die Erprobung der Metallniederschläge selbst nach den verschiedensten Gesichtspunkten.

Das Buch wird jedem galvanotechnischen Fachgenossen gewiß wertvoll sein.

W. Pfanhauser. [BB. 13.]

¹⁾ Ausführliche Referate der Vorträge sind schon in den Berichten der beiden Tagungen in dieser Ztschr. 49, 580 u. 831 [1936] wiedergegeben.

VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

Bezirksverein Aachen. Jahreshauptversammlung vom 14. Januar 1938 im Chemischen Institut der Technischen Hochschule. Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. G. Lambris. Teilnehmerzahl: 48 Mitglieder und Gäste.

Geschäftliche Sitzung: Der Vorsitzende berichtete über die Angelegenheiten des Vereins. Dem Kassenvwart, Dozent Dr.-Ing. H. Hölemann, wurde Entlastung erteilt.

Prof. Dr. K. Kellermann, Aachen: „*Grundsätzliches über den Aufschluß einiger Pflanzenfasern*.“

Für den Aufschluß von Ginster verwandte Votr. mit seinem Mitarbeiter, Dr. Münch, Lösungen von Kalk, und zwar in einer Menge von etwa 9% des Trockengewichts. Der Aufschlußvorgang wurde eingehend studiert, um bei Übertragung in den technischen Maßstab nicht auf unerwartete Schwierigkeiten zu stoßen. Gewinnung der Ginsterfaser durch Rösten ist nicht möglich. Aufschlüsse mit Alkali liegen schon seit längerer Zeit vor, sind aber nicht wirtschaftlich. Es zeigt sich, daß der Aufschluß mit Kalk bei 140° in 3 h vollständig ist. Der Aufschlußvorgang selbst wird in einer eigens dazu hergerichteten Druckapparatur laufend studiert, außerdem werden die Vorgänge in einer kleinen Druckapparatur mikroskopisch verfolgt. Der Grund für das bisherige Mißlingen von Röstvorgängen und Aufschlüssen bei niedrigerer Temperatur wird in der Existenz einer wachsartigen, über der Cuticula gelagerten Oberschicht erkannt. Vier Umstände ermöglichen den Aufschluß: 1. Alkalische Einwirkung auf die Oberschicht (Verseifung); 2. Extraktion der im Ginster vorhandenen Säure und damit einhergehende Seifenbildung; 3. Schmelzung der Oberschicht und Tröpfchenbildung aus dem geschmolzenen Material; 4. Emulgierung dieser Tröpfchen durch die vorhandenen Harzseifen.

Die Versuche wurden weiterhin übertragen auf den Aufschluß von *Yucca Filamentosa*. In diesem Fall wird mit geringerer Konzentration und geringerer Aufschlußdauer gearbeitet. Die erzielten Fasern haben mittlere Reißlängen von 36 km, in mehreren Fällen 56 km, in einem Einzelfall 88 km, die Dehnung ist 2,9%. Es werden also pflanzliche Fasern von besonders günstigen Eigenschaften erhalten. Ähnliche Ergebnisse zeigen sich bei weiteren Versuchen des alkalischen Aufschlusses anderer Faserpflanzen. Daraus scheint sich grundsätzlich zu ergeben, daß man pflanzliche Fasern mit Vorteil immer alkalisch aufschließen sollte. Bei *Yucca* z. B. ergeben sich durch kurzzeitiges Sauerwerden sehr hohe Festigkeitsverluste. Das Rösten bringt die Gefahr des Sauerwerdens immer mit sich, es dürfte sich also empfehlen, auch Flachs, Hanf und die anderen Faserpflanzen nicht durch Rösten, sondern immer alkalisch und der Billigkeit halber wahrscheinlich zweckmäßig mit Kalk aufzuschließen.

Nachsitzung im Hotel „Kloubert“, Templergraben.

Bezirksverein Oberhessen. Sitzung am 27. Oktober 1937 im Chemischen Institut der Universität Gießen, gemeinschaftlich mit der Oberhessischen Gesellschaft für Natur- und Heilkunde. Vorsitzender: Prof. Dr. Henneberg. Teilnehmer: etwa 200 Mitglieder und Gäste.

Prof. Dr. F. Krollpfeiffer, Gießen: „*Vom Holz zur Zellwolle*.“ (Experimentalvortrag.)

Ortsgruppe Chemnitz. Hauptversammlung am 24. Januar 1938. Vorsitzender: Prof. Dr. Rother, 9 Teilnehmer.

Bericht über die Vortragstätigkeit der Ortsgruppe im Jahr 1937, Kassenbericht, Haushaltsplan, Beitragsfestsetzung. Neuwahl des Vorstandes. An die Stelle von Prof. Dr. Rother, der nach zwölfjähriger Tätigkeit ausschied, trat Direktor Dr. Gollner, Prof. Rother wird dem Vorstand als Beisitzer weiter angehören.

Bezirksverein Württemberg. Ausflugsveranstaltung vom 13. November 1937. Leitung Dr. A. Schrempf. Teilnehmerzahl 80. — Fahrt in Autobussen nach Tübingen, Experimentalvortrag Prof. Dr. F. Haffner: „*Der biologische Nachweis*.“ Anschließend Führung durch das pharmakologische Institut der Universität. Nachsitzung im „Museum“.

Bezirksverein Leipzig. Sitzung am 8. Februar 1938 im Chemischen Universitätslaboratorium Leipzig. Vorsitzender: Prof. Dr. J. Scheiber. Etwa 150 Teilnehmer.

Dr. H. Bähr, Leuna: „*Die deutsche Schwefelerzeugung und das Katalysatorverfahren*“.

Geschäftliche Sitzung: Nachruf Dr. Reddelien.

Nachsitzung im Theater-Restaurant.

Bezirksverein Schleswig-Holstein, Ortsgruppe Lübeck. Sitzung vom 14. Januar 1938 im Kulmbacher Bierhaus, Lübeck, Vorsitzender: Dr. Möllering. Teilnehmerzahl: 23.

Dr. Deile, Lübeck: „*Spektralanalyse und Chemie*“ (mit Lichtbildern).

Votr. bespricht die theoretischen Grundlagen der Spektralanalyse und gibt darauf einen Überblick über die verschiedenen Methoden und Apparate und ihre Anwendungsmöglichkeiten.

An den Vortrag schloß sich eine lebhafte Aussprache an.

Bezirksverein Schleswig-Holstein. Sitzung vom 28. Januar 1938, in der höheren technischen Staatslehranstalt, Kiel. Vorsitzender: Dr. Werner. Teilnehmerzahl: 110 Mitglieder und Gäste.

Dr. Scholler, München: „*Holzverzuckerung und Futtereizweiß*.“

Der Votr. entwickelte das Prinzip des Tornescher Holzverzuckerungsverfahrens und des Eiweißgewinnungsprozesses. Lichtbilder, ein Trickfilm, der den Arbeitsvorgang schematisch darstellte, sowie ein guter Film der arbeitenden Anlage machten die Ausführungen des Redners außerordentlich anschaulich.

Nachsitzung im Münchener Hofbräu, Kiel.

¹⁾ Vgl. Chem. Fabrik 11, 10 [1938].