

Ionenpermeabilität elektrische Potentiale entstehen können. Durch Verknüpfung dieser Idee mit der der Auslösevorgänge entwickelte er bereits vor über 50 Jahren eine physikalisch-chemische Vorstellung der Nervenleitung, die sich in der Folgezeit immer mehr als zutreffend herausgestellt hat. *Wilhelm Ostwald* machte dabei auf die formale Analogie aufmerksam, die zwischen der Ausbreitung des Aktivzustandes auf einem passiven Eisendraht in konz. Salpetersäure und der Fortpflanzung des Erregungszustandes am Nerven besteht. Auf seine Anregung hin führte einer seiner Schüler, *H. L. Heathcote*, Messungen an solchen Eisendraht-Nervenmodellen durch, die die funktionelle Übereinstimmung zwischen Modell und Nerv im wesentlichen bestätigte.

Erst zwanzig Jahre später ist das *Ostwaldsche* Modell wieder aufgegriffen worden, als der amerikanische Physiologe *R. Lillie* es vom physiologischen Standpunkt studierte und dabei feststellte, daß das Modell überraschend vollständig das elektrophysiologische Verhalten der Nerven nachzuahmen vermochte. Die eigentliche Ursache, worauf diese merkwürdige Ähnlichkeit beruht, ist jedoch erst weitere zwanzig Jahre später im Prinzip aufgeklärt worden, als *K. F. Bonhoeffer* zeigen konnte, daß die verschiedenartigen Erregungsphänomene, die anfänglich als voneinander unabhängige Eigenschaften der Nervenzellen aufgefaßt worden waren, alle Folgeerscheinungen der reaktionskinetischen Labilität der Protoplasmamembran sind. Nichtlebende labile Reaktionssysteme zeigen infolgedessen in der Regel ein sehr ähnliches Verhalten, so daß diese im Prinzip alle als Nervenmodelle dienen könnten.

Die wichtigsten gemeinsamen Eigenschaften sind:

- 1.) die Gültigkeit des Alles- oder Nichtgesetzes der Erregungsauslösung,
- 2.) die Erregungsfortpflanzung,
- 3.) die Erscheinung der Refraktarität (= Erregbarkeitsvermindehung unmittelbar nach vorangegangener Erregung),
- 4.) die Rhythmisitität (= Fähigkeit labiler Systeme u. U. auf einen Dauerreiz mit rhythmisch wiederkehrender Erregung zu antworten).

Unter allen bekannten labilen Systemen ist das von *Wilhelm Ostwald* vorgeschlagene deshalb so leistungsfähig, weil an diesem

die Analogie zum Nerven außer in der Labilität auch in struktureller und elektrochemischer Hinsicht erfüllt ist.

Allem Anschein nach bedient sich die Natur auch bei den komplizierteren nervösen Vorgängen der elementaren Erregungsreaktion der labilen Plasmamembran. Das *Ostwaldsche* Modell erlaubt deshalb, solche Strukturen nachzubauen, indem überall dort, wo in dem betreffenden Gewebe erregbare Membranen zu vermuten sind, im Modell passive Eisenelektroden in Kontakt mit Salpetersäure eingesetzt werden. In dieser Weise läßt sich an entsprechend konstruierten Modellen zeigen<sup>2)</sup>, daß der für die markhaltigen Nerven vermutete sprungartige Leitungsmechanismus im Prinzip realisierbar ist und daß dieser gegenüber der kontinuierlichen Leitung wesentlich höhere Geschwindigkeit und Sicherheit der Erregungsübertragung bei gleichzeitiger Energieersparnis ermöglicht.

Auch Nervennetzwerke lassen sich in Form von Strukturmodellen nachbilden. Z. B. kann man daran demonstrieren, wie in den Organen der elektrischen Fische durch Impulsverzweigung synchronisierte Erregungspotentiale sich zu hohen Spannungen kurzzeitig summieren können.

Für das Verständnis der rhythmischen Erscheinungen der Nervenzellen lassen sich ebenfalls elektrochemische Elektroden von der Art des *Ostwaldschen* Modells heranziehen und an diesen zeigen, wie sich solche elektrochemischen Oszillatoren gegenseitig beeinflussen können, so daß charakteristische Synchronisationsrhythmen entstehen, die man in übereinstimmender Weise auch an koordinierten rhythmischen Bewegungen an Tieren beobachtet. Möglicherweise können derartige Modelle auch zur Deutung der komplizierten Oszillationsvorgänge herangezogen werden, die sich im Gehirn abspielen und von außen als sog. Elektroenzephalogramm gemessen werden können. Hier erhält man an entspr. Modellen, die aus vielen oszillierenden Elektroden bestehen, Registrierkurven, die den normalen Elektroenzephalogrammen analog sind. Unter gewissen Umständen gehen solche Elektrodenaggregate unvermittelt in Synchronisation über, so daß Kurven entstehen, die den Elektroenzephalogrammen entsprechen, die bei Epilepsie beobachtet werden und die ebenfalls anfallartig auftreten.

<sup>2)</sup> Vgl. auch diese Ztschr. 63, 284 [1951].

## Plenar-Vorträge

am 17. September

*E. J. W. VERWEY*, Eindhoven: *Oxydsysteme mit interessanten elektrischen und magnetischen Eigenschaften*<sup>3)</sup>.

Die Oxydsysteme, worüber berichtet wird, enthalten alle Elemente aus der ersten Übergangsreihe des periodischen Systems, besonders Eisen. Sie lassen sich kristallchemisch beschreiben als dichte Kugelpackungen der Sauerstoffionen mit den Metallionen in irgendeiner Weise über die Zwischengitterstellen verteilt, wobei der Begriff „Verbindung“ öfters seinen Sinn verliert. Elektronenleitung und Magnetismus in diesen Systemen finden ihre Ursache in Wechselwirkungen zwischen den Metallionen. Diese Eigenschaften zeigen also einen direkten Zusammenhang mit der Verteilungsweise dieser Ionen.

Sinterkörper aus NiO bzw.  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  zeigen nahezu keine Abweichungen von der Stöchiometrie und haben eine entsprechend geringe elektrische Leitfähigkeit. Durch gleichzeitigen Einbau von Metallen niedrigerer bzw. höherer Wertigkeit (Li bei NiO, Ti bei  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) bekommt man schwarze, gut leitende Sinterkörper der Zusammensetzung  $(\text{Li}_\delta^I \text{Ni}_{1-\delta}^{II} \text{Ni}_{\delta}^{III})\text{O}$  und  $(\text{Fe}_\delta^{II} \text{Fe}_{2-\delta}^{III} \text{Ti}_\delta^{IV})\text{O}_3$ , wobei z. B. bei Ni-Oxyd  $\delta$  von 0 bis 0,4 variieren kann, und die Leitfähigkeit zunimmt von  $10^{-10} \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$  bei  $\delta = 0$  bis  $1 \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$  bei  $\delta = 0,1$ .

Ausführlich werden die sog. Spinelle  $\text{Ag}_2\text{MoO}_4$ ,  $\text{Li}_{1/2}\text{Fe}_{2\frac{1}{2}}\text{O}_4$ ,  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$ ,  $\text{Mg}_2\text{TiO}_4$ ,  $\text{Li}_{4/3}\text{Ti}_{5/3}\text{O}_4$  usw. besprochen. Bei Spinellen  $\text{AB}_2\text{O}_4$  stehen den Kationen Tetraeder- und Oktaederstellen (A bzw. B) zur Verfügung. Nach *Barth* und *Posnjak* gibt es z. B. für  $\text{MgFe}_2\text{O}_4$  die Möglichkeiten  $\text{Mg}[\text{Fe}_2]\text{O}_4$  (I) und  $\text{Fe}[\text{Mg}, \text{Fe}]\text{O}_4$  (II); auch die dazwischen liegende Verteilung  $\text{xI} + (1-\text{x})\text{II}$  ist möglich.  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  (Magnettit) ist als  $\text{Fe}^{3+}[\text{Fe}^{2+}, \text{Fe}^{3+}]\text{O}_4$  aufzufassen. Infolge des Elektronenaustausches zwischen Ionen in Oktaederstellen weist es eine hohe Leitfähigkeit ( $10^2 \Omega^{-1}\text{cm}^{-1}$ ) auf. Dagegen haben Spinelle wie  $\text{Fe}^{3+}[\text{Fe}^{2+}, \text{Al}]\text{O}_4$  eine niedrige Leitfähigkeit.

Nach *Néel* ist der Magnetismus in diesen Systemen die Folge eines unkomponierten Antiferromagnetismus, wobei die magnetische Wechselwirkung, über die dazwischen liegenden Sauerstoffionen, benachbarte Elektronenspins antiparallel richtet. Deshalb sind die meisten einfachen Oxyde der Übergangsreihe unmagnetisch. Bei  $\text{Fe}_3\text{O}_4$  resultiert ein Moment von 4 Bohrmagnetonen, bei  $\text{MnFe}_2\text{O}_4$  von 5 Bohrmagnetonen pro Formeleinheit. In-

teressant sind die „Mischkristalle“ zwischen Zinkferrit und einem „umgekehrten“ Ferrit wie  $\text{MnFe}_2\text{O}_4$ . Der Mischkristall 1:1 hat fast die Anzahl Bohrmagnetonen, die sich aus der Orientierung der Spins an A- und B-Stellen vorausberechnen läßt (7,5). Die magnetischen Sättigungswerte als Funktion des Zn-Gehalts zeigen zuerst eine Zunahme und schließlich eine Abnahme des magnetischen Momentes.

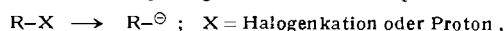
*Gorter* hat den Sättigungswert einiger Li-Cr-Fe-Spinelle als Funktion der Temperatur studiert und gefunden, daß dieser bei bestimmten Zusammensetzungen durch Null geht. Bei der Umkehrtemperatur kompensieren sich die partiellen Momente der beiden Teilstufen, die eine etwas verschiedene Temperaturabhängigkeit aufweisen.

Oxydkörper, welche nicht in einer kubischen Kristallklasse kristallisieren, wie z. B. die hexagonalen Kristalle  $\text{Me}^{II}\text{Fe}_{18}\text{O}_{19}$  ( $\text{Me}^{II} = \text{Ba}$ ,  $\text{Sr}$  oder  $\text{Pb}$ ) und  $\text{M}^{II}\text{Fe}_{18}\text{O}_{27}$  ( $\text{M}^{II}\text{Fe}_2^{II}\text{Fe}_{16}^{III}\text{O}_{27}$ ) zeigen ebenfalls einen unkomponierten Anti-ferromagnetismus; sie weisen außerdem eine magnetische Remanenz und eine hohe Koerzitivkraft auf.

Das Studium der genannten Oxydsysteme hat zur Entwicklung verschiedener keramischer Werkstoffe geführt, die jetzt große technische Bedeutung haben (oxydische Halbleiter, hochpermeable magnetische Werkstoffe: „Ferroxcube“, und keramische Magnete: „Ferroxdure“).

*G. WITTIG*, Tübingen: *Fortschritte auf dem Gebiet der organischen Anionochemie*<sup>4)</sup>.

Bei der Abspaltung des kationischen Liganden X am Kohlenstoff verbleibt der negativ geladene Molekellumpf:

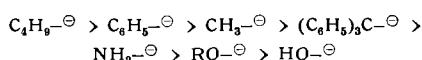


der als Ion frei oder latent zu besonderen Umsetzungen befähigt ist. Die sich in den letzten Jahren als neues Gebiet der organischen Chemie abzeichnende Anionochemie umreißt die Entstehung und das Reaktionsvermögen dieser hochaktiven Gebilde, deren Studium eine Lücke schließt, da sich bislang die Forschung auf das Verhalten kationischer und radikalischer Zustände konzentrierte.

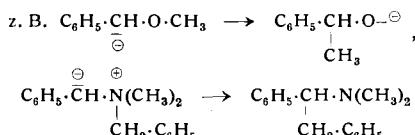
An charakteristischen Beispielen (Benzol-Derivaten, Äthern und quartären Ammoniumsalzen) werden die Methoden der Anionisierung dargelegt, die meist auf dem Wege der Abspaltung eines Protons aus der organischen Verbindung erzwungen wird.

<sup>3)</sup> Erscheint ausführlich in dieser Zeitschrift.

Als Protonenacceptoren sind die folgenden „Basen“ mit abnehmender Wirkung gebräuchlich:



Hierauf wird das Verhalten der entstehenden Anionen diskutiert, wobei die Erscheinungen der Isomerisation in den Vordergrund gerückt werden. Im Kraftfeld des metallierten, bzw. anionisierten Äthers oder Ammoniumsalzes (Ylides) können gelockerte Liganden vom Sauerstoff bzw. Stickstoff zum benachbarten negativ geladenem Kohlenstoff wandern:

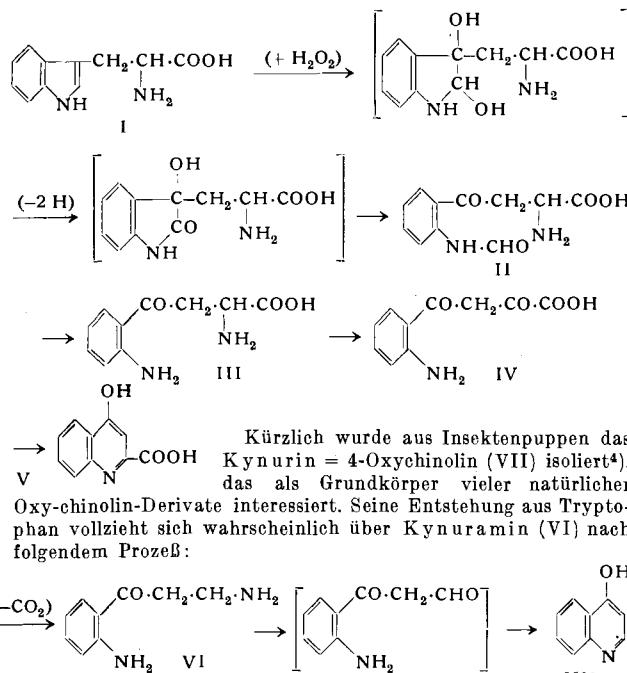


Die dabei zu beobachtenden Gesetzmäßigkeiten werden denen der Befropipronakolinumlagerung gegenübergestellt.

Abschließend wird die präparative Bedeutung der Umlagerungen hervorgehoben und an einigen Beispielen der Synthese von Benzolhomologen, Phenanthren-Derivaten, Cyclopolyenen und Isoindolen erläutert.

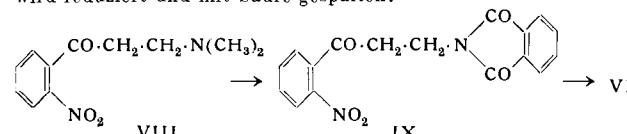
A. BUTENANDT, Tübingen: Über den Stoffwechsel des *Tritylophans*<sup>3</sup>).

Vorfr. gibt unter besonderer Berücksichtigung methodischer Gesichtspunkte und unter Beschränkung auf die Probleme der tierischen Zelle einen Überblick über die Entwicklung unserer Kenntnisse vom Tryptophan-Stoffwechsel seit der Isolierung der Kynurensäure (V) durch Liebig (1853), die 37 Jahre vor dem Entdeckung des Tryptophans (I) selbst erfolgte. Erst seit wenigen Jahren hat man eine nähere Vorstellung von den enzymatischen Prozessen, die sich bei der Bildung von Kynurensäure aus Tryptophan über Formyl-kynurenin (II) und Kynurenin (III) vollziehen und folgendermaßen formuliert werden können:



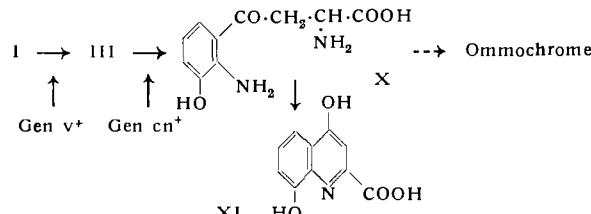
VII

Kynuramin wurde durch eine Variation der Gabrielschen Aminosäure-Synthese dargestellt<sup>5)</sup>. Die aus Nitro-acetophenon, Formaldehyd und Dimethylamin leicht zugängliche Mannich-Base (VIII) läßt sich in alkoholischer Lösung mit Phthalimid umsetzen das unter „Amin-Austausch“ entstehende Reaktionsprodukt (IX) wird reduziert und mit Säure gespalten:



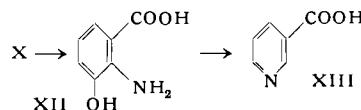
Kynuramin ist als freie Base unbeständig, aber in Form von Salzen und als Diacetat zu gewinnen. Im Ratten-Organismus wird es in Kynurin übergeführt und als 3,4-Dioxychinolin-sulfat-(3) im Harn ausgeschieden.

Durch Untersuchungen über die Wirkungsweise der für die Bildung von Augenfarbstoffen (Ommochromen) der Insekten verantwortlichen Erbfaktoren<sup>6)</sup> ist festgestellt worden, daß die Ommochrome Derivate des Tryptophans sind, aus dem sie über Kynurenin (III) und 3-Oxykynurenin (X) als Chromogene entstehen. Jedes Gen katalysiert durch die Bereitstellung entsprechender aktiver Fermente einen Schritt dieser Synthese:



Die Einführung der phenolischen Hydroxyl-Gruppe in die Kynurin-Molekel ( $\text{III} \rightarrow \text{X}$ ) geschieht auf dem Wege einer oxydativen Substratphosphorylierung<sup>7)</sup>. Oxy-tryptophan ist zugleich Muttersubstanz der Xanthurensäure ( $\text{XI}$ )<sup>8)</sup>. Die Ommochrome bilden sich aus Oxy-kynurenin ( $\text{X}$ ) in einem Oxydations-Prozeß, der über die o-Chinonimin-Stufe zu höher molekularen Pigmenten führt, in denen nach dem gegenwärtigen Stand der Untersuchung<sup>9)</sup> Farbstoffe vom Phenyl-chinon-imin-Typus vorzuliegen scheinen.

Kynurenin (III) und Oxy-kynurein (X) werden durch die von O. Wiss<sup>10</sup>) entdeckte Kynureinase in Alanin und Anthranilsäure bzw. 3-Oxyanthranilsäure (XII) gespalten. Dieses Ferment enthält Pyridoxalphosphat als Wirkgruppe und führt die Hydrolyse ohne vorhergehende Desaminierung des Substrates durch. Der biologische Sinn der Kynureinase-Wirkung ist durch die Untersuchungen des Arbeitskreises um Beadle am Brotschimmel *Neurospora* zuerst erkannt und später durch Versuche an Ratten bestätigt worden; Oxy-anthrancilsäure ist Muttersubstanz der Nicotinsäure (XIII), die als unentbehrlicher Bestandteil von Enzymen der biologischen Oxydation gilt:



Der Übergang der Oxy-anthraniatsäure in Nicotinsäure ist Gegenstand gegenwärtiger Untersuchungen. Nach Beobachtungen von Wiss und Hellmann<sup>11)</sup> sind weder 3,4-Dioxy-anthraniatsäure noch Chinolinsäure Zwischenprodukte der Reaktion; nachdem die Darstellung eines Fermentes aus Leber gelang, das Oxy-anthraniatsäure anaerob abbaut, ist wahrscheinlich geworden, daß die Öffnung des aromatischen Ringes der Oxy-anthraniatsäure sich nicht auf oxydativem Wege vollzieht, sondern anaerob und in Kopplung mit trans-Formylierungsreaktionen verläuft.

W. NOLL, Leverkusen: Zur Technologie der Silicone<sup>3</sup>).

Die Chemie und Technologie der Silicone hat in den letzten Jahren bedeutsame Fortschritte gemacht. Die Darstellung beschränkt sich darauf, auswahlweise solche Eigenschaften der Silicone herauszuarbeiten, die auf dem deutschen Markt technologisch Bedeutung gewonnen haben oder voraussichtlich zu weiteren Einsatzmöglichkeiten führen werden. Parallel dazu laufende Entwicklungen auf dem Gebiet der Kiesel säureester werden ebenfalls kurz beleuchtet.

Vortr. behandelt zunächst die eigenartige Zwitternatur der Silicione, die sich aus ihrer Mittelstellung zwischen anorganischer und organischer Chemie ergibt, und die Eigentümlichkeiten des molekularen Baues, die sowohl in Anlehnung an die Silicat-Chemie wie an die Molekельmodelle der organischen Chemie deutbar sind. Bei *Stuart*-Kalottenmodellen ergibt sich die Notwendigkeit Siliccon-eigener Atommodelle hinsichtlich Valenzwinkel und Bindungsabständen. Dadurch zeichnet sich wie z. B. in der gestreck-

<sup>6)</sup> Vgl. A. Butenandt, Naturwiss. 40, 91 [1953].

<sup>7)</sup> O. Wiss u. H. Hellmann, Z. Naturforschg. 8b, 70 [1953].

<sup>8)</sup> A. Butenandt, W. Weidel u. H. Schlossberger, Z. Naturforschg. 4b, 242 [1949].

<sup>9)</sup> A. Butenandt, U. Schiedt, J. Keck, E. Biekert u. P. Kornmann, unveröffentlicht.

<sup>11)</sup> Hoppe-Seylers Z. physiolog. Chem. 289, 309 [1952].

ten Form der Methylpolysiloxan-Kette („trans-Form“), die Analogie zu den Bauteilen der Silicat-Anionen deutlich ab. Struktur und Bewegungsfreiheiten der polymeren Molekельverbände, Art und Stärke der inner- und zwischenmolekularen Kräfte geben bereits heute die Grundlage zum Verständnis zahlreicher technologisch wichtiger Eigenschaften der Silicone.

Die technischen Produkte — für deren Herstellung die *Rochow-Synthese* immer mehr als Schlüsselverfahren an Bedeutung gewonnen hat — zeichnen sich in ihren verschiedenen Zustandsformen (Öle, Harze, Kautschuk) durch folgende allgemein charakteristische Eigenschaften aus: Wärmebeständigkeit, geringe Abhängigkeit vieler physikalischer Eigenschaften von der Temperatur, keine oder geringe Verträglichkeit mit dem meisten organischen Hochpolymeren, Hydrophobie und physiologische Indifferenz.

An Hand von aus den Laboratorien der Farbenfabriken Bayer stammenden Untersuchungen und Einführungsarbeiten werden einzelne dieser Eigenschaften und der sich daraus ergebenden Anwendungen eingehender besprochen. So werden unter anderem behandelt die sehr geringe Abhängigkeit elektrischer Werte von Siliconharzen von der Temperatur nach Messungen im Bereich von 20–300 °C, die im Verein mit der guten Dauerwärmebeständigkeit (180–200 °C) ihre Sonderstellung als Elektroisoliermaterial bedingt; die geringe Temperaturabhängigkeit mechanischer und elektrischer Werte bei Siliconkautschuk-Vulkanisaten, insbes. die geringe bleibende Verformung und das gute Dämpfungsverhalten in weitem Temperaturbereich; prinzipielle Gesichtspunkte der Formentrennung und -reinhaltung mit Siliconen (Ölen, Emulsionen, Harzen), die auf die Wärmebeständigkeit der Silicone und ihre Unverträglichkeit mit organischen Hochpolymeren zurückgeht; Beispiele der Hydrophobierung mit Siliconen (u. a. mit wasserlöslichem Natriummethylsiliconat); die Temperatur-Viscositätsbeziehungen bei Siliconölen, die sich interessanterweise auch bei gewissen Kiesel säureestern und Polykiesel säureestern wiederfinden (HT-Öle B und PB mit Stockpunkten um –100 °C); schließlich anwendungstechnische Konsequenzen, die sich aus der physiologischen Indifferenz der Silicone ergeben (Verwendung für Salben und Salbengrundlagen).

Auf der anderen Seite wird auch auf die Grenzen der Leistung der Silicone hingewiesen. Der in mancher Hinsicht ungenügenden Chemikalienbeständigkeit von Siliconkautschuk konnte durch besondere Maßnahmen, wie konstruktive Kombination mit Polyfluoräthenen für Dichtungszwecke, begegnet werden. Die Chemikalienbeständigkeit von Siliconharzen wird durch Kondensation mit manchen organischen Harztypen verbessert. Polykiesel-

säureester übertreffen Siliconöle in ihren Schmier-eigenschaften. Sie sind u. a. hervorragende Dämpfungsöle (Stoßdämpfer).

Polykiesel-säureester schließlich sind nicht nur in Form von Ölen verwendbar, sondern auch als Vorstufe zur Herstellung von Kiesel-säure geeignet, sofern diese als wärmebeständiges Bindemittel dienen soll (keramische Bindung, Siliciumearbid).

H. SCHACKMANN, Duisburg: Beispiele neuer Entwicklungen der Hüttenkunde auf Grund chemischer Forschungen<sup>12)</sup>.

Während die Hüttenkunde ihren Erfahrungsschatz auf Jahrhunderte und teils Jahrtausende zurückführen kann und viele sehr alte, erprobte Verfahren auch heute noch anwendet, entwickelte sich die Chemie erst in den letzten 2 Jahrhunderten aus bescheidenen Anfängen zur heutigen Bedeutung. Die chemische Forschung vermochte weitgehende Aufklärung zu geben über die Vorgänge der verschiedenen Stufen der Metallgewinnung und hat deshalb stark zur Entwicklung der Hüttenkunde beigetragen.

Betrachtet man die technische Anwendung der Metalle, so hatten bis zur Jahrhundertwende nur etwa 12 eine größere Bedeutung. Die letzten Jahrzehnte bieten uns das Bild der Verwendung einer weiteren großen Zahl von Metallen, und noch stehen wir mitten in einer Entwicklung, die auf eine spezielle Anwendung der meisten Metalle und Legierungen abzielt.

Die chemische Forschung war mit den Verfahren der Elektrochemie in wäßriger Lösung wie im Schmelzfluß, der gasförmigen Reduktionsmittel — wie H<sub>2</sub> und CO — für Feststoffe und Lösungen auch unter Druck, der Carbonyl-Chemie, der sog. Naßmetallurgie, der Amalgamchemie, der Destillation, letztere auch im Hochvakuum bei hohen Temperaturen, der Ionenaustauscher, der Flotation und nicht zuletzt der mannigfältigen Analysenmethoden Voraussetzung für diese Entwicklung. Besonders reizvoll ist die Herstellung, Analyse und das Verhalten reinster Metalle. Selbst bei einem so alten Werkstoff wie Gußeisen gelang eine bedeutungsvolle Änderung mit der Herstellung des kugelgraphitischen oder sphärolitischen Gußeisens.

Für die Zukunft steht der chemischen Forschung als freier wie auch zweckgebundener Forschung ein unermessliches, reizvolles Arbeitsgebiet offen, da Gewinnung, Raffination, Analyse und Anwendung der bisher technisch noch kaum beachteten selteneren Metalle wenig erforscht sind.

<sup>12)</sup> Erscheint ausführlich in Chemie-Ingenieur-Technik.

Referate aller Vorträge der GDCh-Fachgruppen sowie der Diskussionsvorträge erscheinen im nächsten Heft dieser Zeitschrift.

## Rundschau

**Ein neues Uran-Vorkommen bei Weissenstadt im Fichtelgebirge.** Das gelegentliche Auftreten von Uranglimmer, und zwar Kalkuranglimmer (Autunit) und Kupferuranglimmer (Torbernit) auf Klüften eines zersetzten Lithiongranits am Epprechtstein im Fichtelgebirge ist schon lange bekannt. Das Vorkommen hatte jedoch nur mineralogisches Interesse (F. Sandberger, Ns. Jahrb. f. Min. u. Geol. 1886, 1, 250/82). — Seit einigen Jahren wird von der bayrischen Maxhütte jedoch ein Uranerz-Vorkommen bei Weissenstadt im Fichtelgebirge aufgeschlossen, das für die deutsche Uran-Versorgung von Bedeutung zu werden verspricht. Es handelt sich um Klüfte bzw. um Quarzgänge im Fichtelgebirgsgranit, die als wichtigstes Uranerz Torbernit Cu(UO<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>)<sub>2</sub>·8H<sub>2</sub>O mit ca. 60% U<sub>3</sub>O<sub>8</sub> führen. Da die Aufschlüsse schon eine beträchtliche Tiefe erreicht haben, ist anzunehmen, daß der Uranglimmer primärer Entstehung und nicht Oxydationsprodukt von in der Tiefe etwa vorhandener Pechblende ist. Es besteht hiernach die Aussicht, daß das Vorkommen, bei weiterem günstigen Verlauf der Aufschlußarbeiten, die für die Errichtung eines Uran-Brenners in Deutschland erforderlichen Uran-Mengen zu liefern vermag (nach einem Vortrag von Prof. Dr. F. Schumacher, Mineralog. Institut der Universität Bonn am 25. 6. 1953 im mineralog. Kolloquium). — Auch der Granit, in dem das Torbernit-Vorkommen auftritt, ist Uran-haltig. Eingehende mikroskopische, spektroskopische und röntgenographische Untersuchungen an einer größeren Menge dieses Granits sind z. Z. im mineralogischen Institut der Universität Bonn im Gange. Sie haben bereits den Nachweis erbracht, daß der Träger des Urangehaltes dieses Granits kristallisierte Pechblende ist (idiomorphe bzw. hypidiomorphe Körnchen von ~0,05 mm Ø und den Flächen (100), (110) und (111)). Allerdings sind die Mengen sehr gering (eine 700 kg-Probe ergab auf naßchemischem Wege nur 7–10 g UO<sub>2</sub> in der Tonne Gestein). —N. (1076)

**Purpurfarbiger Schwefel** wurde von F. O. Rice und C. Sparrow erhalten. Gewöhnlicher Schwefel besteht aus S<sub>8</sub>-Ringen. Zwischen 500 und 700 °C und 0,1 bis 1 mm Druck bilden sich daraus S<sub>2</sub>-Moleküle. Kühlte man diese rasch an einer mit flüssigem Stickstoff gekühlten Oberfläche ab, so kondensierte eine feste purpurfarbige Substanz, die bei Erwärmung in wenigen sec. in ein Gemisch von 40 % kristallisierten und 60 % amorphen Schwefel übergeht; die Umwandlungsenergie beträgt 3,1 kcal. (J. Amer. Chem. Soc. 75, 848 [1953]). —Bo. (1087)

**Elektrolytische Ätzung zeigt die p-n-Grenze an Germanium-Transistoren** wie E. Billig und J. J. Dowd mitteilen. Der Transistor wird in ein Elektrolytbad getaucht, seine n-Zone mit dem positiven Pol einer Batterie verbunden, deren negativer Pol an eine in das Bad tauchende inerte Elektrode (Nickel, V 2 A o. ä.) angeschlossen ist. In Richtung des Stromflusses übt die n-p-Grenze Sperrwirkung aus. Infolgedessen weicht der Strom an ihr in den Elektrolyten aus. Geätzt wird daher nur die n-Zone. Mit geringen Änderungen ist das Verfahren auch für n-p-n- und p-n-p-Transistoren anwendbar. Es ist von Bedeutung für die richtige Anbringung der Elektroden am Transistor. (Nature [London] 172, 115 [1953]). —He. (1072)

**Polarographische Calcium-Bestimmung**, insbes. für Untersuchungen von Milch und Blutserum, empfehlen B. Breyer und J. McPhilips. Ca wird durch Chloranilsäure aus gegen Kongorot neutraler Lösung in 10 min quantitativ gefällt, der Überschuß an Fällungsmittel nach Pufferung auf pH = 4,5 polarographisch gemessen. Die Methode ist anwendbar für Konzentrationen von 1,3 · 10<sup>-4</sup> bis 1,2 · 10<sup>-2</sup> n. Einige Kationen stören die Bestimmung, die praktisch wichtigen Fe und Mg jedoch nur, wenn sie in Konzentrationen über 4,8 · 10<sup>-4</sup> bzw. 2,4 · 10<sup>-3</sup> n vorliegen. (Nature [London] 172, 257 [1953]). —He. (1090)