

bildung zur Verfügung stellen, für das Zustandekommen von AB<sub>2</sub>-Phasen. — Vortr. betont, daß bei der Möglichkeit energetisch günstigerer Gitter sich diese ausbilden werden. — Nach Halla, Wien, werden die Zinkatome beim Eintritt in eine Lavesche AB<sub>2</sub>-Phase stärker anisotrop.

Dr. F. Förster, Stuttgart: „Experimentelle Untersuchung der Einzelsequenzen bei Zwillingsbildung und Schiebungsumwandlung.“

Es gibt einige metallkundliche Vorgänge, die mit so hoher Geschwindigkeit ablaufen, daß Messungen während des Ablaufs bisher nicht durchgeführt worden sind. Hierzu gehört u. a. die mechanische Zwillingsbildung, die Martensitbildung von Eisen-Nickel-Legierungen und die  $\beta \rightarrow \alpha$ -Umwandlung des Zirkons unter bestimmten Voraussetzungen (Einlagerungsatome im Gitter — niedrige Temperatur). Durch Verwendung von Kathodenstrahlröhren sehr großer Helligkeit gelingt es, bei einer Schreibgeschwindigkeit von einigen km/s die Umlappvorgänge während des Umlappens an dem Verhalten der elektrischen Leitfähigkeit zu verfolgen. Dabei zeigt sich, daß der Verlauf der elektrischen Leitfähigkeit beim Umlappvorgang des Martensits in 4 Teilen erfolgt: 1. Abnahme der Leitfähigkeit, 2. Zunahme der Leitfähigkeit, 3. periodisch abklingende Leitfähigkeitsänderung, 4. Ausgleich der durch den Umlappvorgang erzeugten adiabatischen Temperaturerhöhung. Die Teile 1 und 2 laufen in einer Zeit von  $10^{-5}$  bis  $10^{-6}$  s ab.

Diese Versuche zeigen, daß die früher verwendete Registriergeschwindigkeit nicht genügte, um die einzelnen Teile des mit dem Umlappvorgang verbundenen Leitfähigkeitsverlaufes voneinander zu trennen.

Weiterhin werden die Ergebnisse des Leitfähigkeitsverlaufes bei der Zwillingsbildung und der  $\beta \rightarrow \alpha$ -Umwandlung des Zirkons mitgeteilt, wie sie aus den mit sehr hoher Geschwindigkeit geschriebenen Oszillogrammen erhalten werden.

#### Wissenschaftliche Vorträge der drei Fachkreise\*).

##### Erzbergbau.

Vorsitz: Prof. Dr. A. Grumbrecht.

Dr. K. Moser, Bleiberg b. Villach: „Blei-Zinkerz-Aufbereitung unter besonderer Berücksichtigung der Kärntner Lagerstätten einschließlich der Flusßpatfrage beim Roherz Bleiberg-Kreuth.“

Sowohl in den Gailtaler Alpen als auch in den Julischen Alpen und in den anschließenden Karawanken finden sich außerst wichtige Blei-Zinkerz-Vorkommen. In dieser Gegend sind im ganzen 25 Bergwerke und etwa 750 Schürfstellen. Zurzeit werden nur 3 Lagerstätten ausgebaut, und zwar in Bleiberg in Kärnten, Raibl in Italien und Mieß in Jugoslawien. Alle drei Vorkommen liegen in der kalkhaltigen ostalpinen Trias, das wichtigste ist Bleiberg, dem besten Typus dagegen hat Raibl. Dieses ist ein wenig verwachsener Erzschlauch mit 15,7% Zn und 1,9% Pb. Die Aufbereitungsanlage wurde erst in den letzten Jahren modernisiert. Die Aufarbeitung geschieht durch Allflotation. Die bei der Aufarbeitung anfallenden Bleierze werden zur Verhüttung nach Bleiberg geschickt, um dann später wieder nach Italien zurückzugehen.

Beim Vorkommen von Mieß, dem bleireichsten, handelt es sich ebenfalls um Erzschläuche. Hier wird die Aufbereitung hauptsächlich auf naßmechanischem Wege betrieben. Diese Anlage ist ebenfalls in den letzten Jahren modernisiert worden.

Die Aufbereitung der in Bleiberg anfallenden Erze ist wesentlich schwieriger. Zum niedrigeren Gesamtmetallgehalt kommt noch das Auftreten der Roherze in dicht verwachsenen Haufwerkstypen sowie Vermengung der oxydischen und sulfidischen Blei-Zinkerz-Vorkommen mit Flusßpat. Der anwesende Flusßpat erschwert die Zinkflotation. Es wurden daher neuerdings Versuche unternommen, den Flusßpat von Kalkspat zu trennen und anzureichern, und zwar entweder auf Grund des verschiedenen spezifischen Gewichtes oder auf flotativem Wege, doch sind die Versuche noch nicht ganz abgeschlossen. Die Kostenfrage spielt hierbei noch eine wesentliche Rolle.

Eine Erweiterung und Modernisierung der naßmechanischen Aufbereitung und auch der Flotationsanlage wird es ermöglichen, in größerem Maße dichtverwachsenes Haufwerk zu verarbeiten und alte Blei-Zink-Halden der nochmaligen Aufarbeitung zuzuführen.

\* Die Vorträge der Fachkreise Metallhüttenwesen und Metallkunde erscheinen im nächsten Heft.

Dr.-Ing. J. Salau, Goslar: „Unterbringungsmöglichkeiten für feinkörnige, schlammförmige Aufbereitungsabgänge.“

Die Frage der Stapelung und Unterbringung von großen Mengen feinkörniger, schlammförmiger Aufbereitungsabgänge wird heute immer dringender, da durch Fortschritte in der Aufbereitungstechnik die Durchsätze an armen Erzen immer größer werden. Sehr oft ist die Lagerung der Abgänge weitaus schwieriger als die eigentliche Aufbereitung der Roherze. In außereuropäischen Ländern läßt man die Aufbereitungsabgänge sehr oft in die Flüsse laufen. Dieser Weg sowie die Anlage von Schlammstapelplätzen ist in dichtbevölkerten Ländern wie bei uns kaum möglich. Man muß sich also bemühen, für die Stapelung möglichst wenig Land in Anspruch zu nehmen und weiterhin diese Stapelung in jeder Hinsicht gegen die Einflüsse der Atmosphären zu sichern.

Im einzelnen kann man folgende Stapelungsarten unterscheiden:

1. Als häufigste Aufbewahrungsart werden Klärteiche und Schlammabsitzbecken verwendet.
2. In Grubenbetrieben werden die Aufbereitungsabgänge durch Spülversatz oder Mischversatz zum Auffüllen alter Gänge benutzt. Bei letzteren wird der Feinschlamm gefiltert und mit groben Stücken gemischt.
3. Bei genügendem Platz kann die Stapelung auf Halden vorgenommen werden. Der Schlamm wird zu diesem Zweck durch Vakuumfilter oder Zentrifugen entwässert. Zu beachten ist hierbei, daß man dem Einfluß von Regen und Wind durch Anlage kleiner Wälle, Faschinen oder Anpflanzungen von Strandhafer Einhalt gebietet.
4. Zeigen die Aufbereitungsabgänge eine tonige Beschaffenheit, so können sie sehr oft in der Landwirtschaft zur Verbesserung des Bodens benutzt werden.

Eine weitere wichtige Frage ist die Transportmöglichkeit von der Aufbereitung zum Schlammplatz. Die Trüben werden eingedickt und dann durch Pumpen weiterbefördert. Zur Überwindung größerer Höhen oder Entfernung bedient man sich der Mammutbagger.

Bei den Klärteichen wird häufig eine Seite mit einem Filterdamm versehen, durch den das gereinigte Wasser dann austritt.

Bergassessor a. D. R. Wüster, Essen: „Neue Wege der Filtration in Aufbereitungsanlagen.“

Aus wirtschaftlichen und platztechnischen Gründen ist eine möglichst gute Aufarbeitung der Aufbereitungsabgänge erwünscht. In früheren Jahren war man mit der Leistung der Absetzbecken und Klärteiche zufrieden. Es folgte dann eine Steigerung durch Nutschen, Pressen und kontinuierliche Trommelvakuumfilter. Letztere verfügen über Filtrationsflächen bis  $50 \text{ m}^2$ .

Stärkere Aufarbeitung wird also durch verbesserte Filtrationsmöglichkeiten und feinere Zermahlung erzielt. Bei den Filtern unterscheidet man: 1. Trommelfilter (mit Abarten), 2. Innenfilter, 3. Scheibenfilter, 4. Planfilter. Setzt man die Leistung eines Trommelfilters gleich 100, so erreicht man bei einem Innenfilter mit gleich großer Filtrierfläche 120—130. Scheibenfilter werden durchweg mit einer Filterfläche von  $30 \text{ m}^2$  verwendet.

Gewaschener Schlamm ist leichter zu entwässern als ungewaschener. Im allgemeinen sinkt der Feuchtigkeitsgehalt auf 20%. Mit Kleinzellenfiltern, einer Abart der Trommelfilter, kann eine Entwässerung bis auf 15—16% erzielt werden.

Prof. Dr. W. Luyken, Düsseldorf: „Über einen Weg zur Aufbereitung der steirischen Spateisenerze.“

Der steirische Erzberg enthält neben den eisenreichen Erzen (25—45% Fe) noch große Lager eines Erzes von 15—25% Fe-Gehalt, die sog. „Rohwand“. Diese hielt man in früheren Zeiten nicht für abbauwürdig, da die Aufbereitung und Anreicherung des in der Hauptschicht aus dem Mineral Ankerit bestehenden Erzes, eines Mischkristalls von Kalk-, Magnesia- und Eisencarbonat sowie Mangancarbonat vermischt mit Kalkspat und Dolomit, Schiefer und Quarz, infolge der zu wenig ausgeprägten Unterschiede in den physikalischen Eigenschaften der Carbonate große Schwierigkeiten machte.

Da auch Setzversuche bei derartigen geringwertigen Erzen zu keinem besonderen Erfolg führten, ist man dazu übergegan-

gen, den Eisenspat magnetisierend zu rösten, um ihn dann von den anderen Carbonaten trennen zu können. Wie eingehende Laboratoriumsversuche gezeigt haben, läßt sich die Röstung nicht, wie üblich, in Gegenwart von Luft ausführen, da dabei kein genügend gleichmäßig magnetisches Röstgut erhalten wird. Man muß vielmehr in neutralem Heizgasstrom rösten und führt dann das kohlensäurehaltige Abgas des Röstofens dem heißen Röstgut, das dadurch gleichzeitig gekühlt wird, entgegen; die Kohlensäure bewirkt dabei die Oxydation des zweiwertigen Eisens zum stark magnetischen, kubischen Eisenoxyduloxyd. Die Rösttemperatur beträgt etwa 500°.

Nach diesem Verfahren in einem Laboratoriumsdrehrohrofen angestellte Versuche mit Proben vom steirischen Erzberg hatten sehr gute Ergebnisse, die auch ohne weiteres in die Praxis übertragbar sind. So erbringt die Anreicherung auch sehr eisenarmer Erze ein Konzentrat von etwa 50% und ein Ausbringen von etwa 70—95%. Bei der magnetischen Aufbereitung der Abgänge der Setzwäsche ließ sich noch einmal ein Konzentrat mit dem gleichen Gehalt und Ausbringen an Eisen erzeugen wie bei der Setzwäsche selbst.

In gleicher Weise wie das Eisen wird bei dieser Art der Aufbereitung das Mangan angereichert. Da die Einfuhr von Mangan immer noch erheblich ist, ist es sehr zu begrüßen, daß nunmehr die Möglichkeit besteht, das größte Manganlager Deutschlands wirtschaftlich abzubauen. Durch den Mangangehalt der Erze wird im Hochofen die Schlackenmenge erniedrigt, wodurch man wiederum Koks sparen kann. Andererseits bewirkt die durch das Anreicherungsverfahren bedingte stärkere Abscheidung der Kieselsäure eine größere Basizität der Schlacke, wodurch die Manganverluste im Hochofen erheblich vermindert werden.

**Aussprache:** Debuch, Frankfurt a. M.: Von der Lurgi-Gesellschaft wurden ebenfalls Untersuchungen über die Aufarbeitung eisenärmerer Erze des steirischen Erzbergs angestellt. In einem Ganzmetall-Drehrohrofen von 44 m Länge und 3,6 m Dmr. werden die Erze reduzierend geröstet und anschließend magnetisch geschieden. Die günstigste Rösttemperatur für die Erze des Erzbergs beträgt 750° in der mittleren, heißesten Zone des Ofens, während sonst 900° üblich sind. Es kann ein Tagesdurchsatz von 900 t erzielt werden. In den einzelnen Ofenzonen finden verschiedene Prozesse statt: Vortrocknen, Calcinieren, Rösten bei der Höchsttemperatur, dann Durchlaufen der Reduktionszone. Als Heizgas wird Gichtgas verwendet, das im Gegenstrom langsam über das schnell bewegte Erz geleitet wird; dadurch wird eine besonders gute Wärmeausnutzung erzielt. Das Gas hat beim Verlassen des Ofens nur noch eine Temperatur von 120—150°. Durch diese Art der Aufbereitung können die Haldenbestände des Erzbergs wieder bis zu einem Eisengehalt von 25—30% angereichert werden. Bei reduzierendem Rösten von Spateisenstein kann der Prozeß so gelenkt werden, daß die Begleitminerale (Magnesit und Kalkspat) ungeröstet bleiben, wodurch ebenfalls große Ersparnisse erzielt werden können.

## PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

**Ernannt:** Doz. Dr. Th. Wagner-Jauregg, Leiter der Chem. Abteilung des Chemotherapeut. Forschungsinstituts in Frankfurt a. M., zum außerplanm. Prof.

Prof. Dr. K. Alder, a.o. Prof. für Organ. Chemie an der Universität Köln, wurde zum Mitglied der Kaiserl. Leopoldin. Deutschen Akademie der Naturforscher zu Halle gewählt.

Staatsrat Dr. L. Conti, Hauptdienstleiter und Reichsgesundheitsführer<sup>1)</sup>, wurde zunächst kommissarisch mit der Leitung des staatlichen Gesundheitswesens als Staatsekretär betraut.

Dr. E. Jantzen, nb. a. o. Prof. und Vorsteher der Abteilung für techn. Chemie im Chem. Institut der Universität Hamburg, wurde beauftragt, in der Mathemat.-Naturwissenschaftl. Fakultät dortselbst die technische Chemie in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

Dr. A. Heiduschka, o. Prof., T. H. Dresden, wurde auf seinen Antrag von den amtlichen Verpflichtungen entbunden.

**Gestorben:** Prof. Dr. F. Graf, früherer Vorstand des Chem. Laboratoriums und der Staatl. Abwasserstation der Biolog. Versuchsanstalt München, Mitglied des VDCh seit 1926, am 19. August im Alter von 74 Jahren. — Prof. Dr. A. Kailan, Vorstand des Laboratoriums für chem. Technologie und kommissar. Leiter des 1. Chem. Instituts der

<sup>1)</sup> Vgl. d. Ztschr. 52, 322 [1939].

Universität Wien, am 20. August im Alter von 60 Jahren. — Dipl.-Chem. Dr. Ph.-E. Malkomesius, Leiter der Abteilung für Düng- und Futtermittelkontrolle an der Landwirtschaftl. Versuchsstation Rostock, am 30. August. — Dr. L. Sauer, Augsburg, Mitglied des VDCh seit 1910, am 19. August. — Prof. Dr. Th. Sudendorf, Wissenschaftl. Rat u. Abteilungsvorsteher i. R. am Hygien. Staatsinstitut in Hamburg, im Alter von 60 Jahren. — E. Vöhringer, Nahrungsmittelchemiker, Geislingen a. d. Steige, Mitglied des VDCh seit 1919.

## VEREIN DEUTSCHER CHEMIKER

### AUS DEN BEZIRKSVEREINEN

**Bezirksverein Hannover.** Sitzung am 11. Juli 1939 im Institut für anorganische Chemie der Techn. Hochschule, Hannover. Vorsitzender: Prof. Keppeler. Teilnehmerzahl: etwa 65.

Prof. Komppa, Helsinki: „Synthetische Arbeiten in der Pinanreihe“<sup>1)</sup>.

Berichte aus den Institutsarbeiten:

W. Biltz (Nach Versuchen von A. Köcher, P. Ehrlich und E. F. Srotzer): „Über Sulfide der 4. und 5. Gruppe des Periodischen Systems“<sup>2)</sup>.

W. Geilmann: „Über einige neuere Untersuchungen vorgeschichtlicher Funde.“

Vortr. zeigte, wie es ihm in Fortführung früherer Arbeiten gelang, durch äußerst sorgfältige und sachgemäße Behandlung aus dem rohen Funden sehr eindrucksvolle und dem ursprünglichen Zustand sehr nahe kommende Stücke herauszuarbeiten und zu konservieren.

R. Lincke: „Die Temperaturabhängigkeit der Molekularpolarisation von Äthylenchlorid und Äthylenbromid.“

Es wurde durch Messung der Temperaturabhängigkeit der Dielektrizitätskonstanten des Äthylenbromids im Gaszustand festgestellt, daß die Substanz im Gas in Cis- und Trans-Form vorliegt. Ein Vergleich mit den Werten für Äthylenchlorid ergab für diese dasselbe Resultat. Die Ergebnisse sind mit denen der Ultrarot- und Raman-Spektroskopie wie auch denen der Elektronen- und Röntgeninterferenzen in Übereinstimmung.

G. Radbruch: „Über neue aktivierte Entfärbungskohlen, insbesondere aus Torf.“

Als neue aktivierte Entfärbungskohle wird das Collactivit beschrieben, das entsteht, wenn man warme konz. Schwefelsäure auf kohlenstoffhaltiges Material einwirken läßt. Collactivit kommt naß zur Anwendung; es ist in der Entfärbung den üblichen Entfärbungskohlen mindestens gleichwertig, in der Filtrierbarkeit aber weit überlegen. Außerdem bindet es Kationen und Stoffe organischer Natur. Die Herstellungskosten betragen einen Bruchteil der bisherigen Kosten für Aktivkohle. Aus Torf läßt sich ein gutes, preiswertes Collactivit herstellen.

W. Stühmer: „Über die Entwicklung der Katalysatoren für die Reduktionskatalyse.“

Es wurde unter Heranziehung eigener Versuche über die geschichtliche Entwicklung der Verwendung von edlen und unedlen Metallen in der Reduktionskatalyse berichtet.

Nachsitzung im Bürgerbräu.

<sup>1)</sup> Naturwiss. 27, 197 [1939].

<sup>2)</sup> Vgl. mehrere Arbeiten in Z. anorg. allg. Chem.

## Reichsarbeitstagung Salzburg 1939

Um keine Zweifel aufkommen zu lassen, teilen wir mit, daß die im Rahmen des Reichstreffens stattfindenden Tagungen

**Kunststoffchemie**

**Anstrichchemie**

**Landwirtschaftschemie**

selbstverständlich ebenfalls bis auf weiteres verschoben werden.