

Verfahren und Apparat zur Extraktion von **Zink** und Kobalt aus den Abwässern der Chlorierung kupferhaltiger Pyrite. Ciselet, Brüssel. Belg. 212 905. (Ert. 31./12. 1908.)

Verfahren und Apparat zur Gewinnung von

Zinn aus Abfällen und Legierungen von Zinn mit Blei. Nodon. Engl. 7706/1908. (Veröffentl. 4./3.)

Zündschnüre mit doppelter Wirkung. Harlé. Engl. 16 774/1908. (Veröffentl. 4./3.)

Verein deutscher Chemiker.

Hannoverscher Bezirksverein.

In der Sitzung vom 13. Januar sprach Dr. Gustav Keppeler über: *Wesentliche Eigenschaften der Tone.*

Der Vortr. bemerkte einleitend, daß er sich lediglich auf die Eigenschaften beschränken wolle, die auf die Formgebung Bezug hätten. Zur Formgebung der Tonwaren verwendet man von alters her das Aufdrehen auf der Drehscheibe sowie das Einpressen und Einschlagen in Formen. Im Laufe der Zeit ist das Aufdrehen durch die Einführung der Gipsformen und Schablonen erleichtert und für grobstückige Gegenstände, insbesondere für elektrotechnische Bedarfsartikel, das maschinelle Stanzen aufgenommen worden. Für alle diese Bearbeitungsarten der Tonmassen ist der Komplex von Eigenschaften von Bedeutung, die man durch die Bezeichnung Plastizität, Bildsamkeit, Bindefähigkeit usw. zusammenzufassen pflegt. Darüber ist viel gesprochen und geschrieben worden. Es empfiehlt sich, sich zunächst an die Bedürfnisse der Praxis zu halten und von da aus die Tone näher zu studieren. Als für die Bearbeitung wesentlich kommen in erster Linie die Deformationsfähigkeit der mehr oder weniger plastischen Masse in Betracht; man kann beide nach *Zschokke* durch Zerreißen eines Stranges bestimmen und das Produkt aus Deformationsfähigkeit und Zugfestigkeit im Momente des Zerreißen als Maßstab für die Plastizität benutzen. Vortr. zeigt an der Hand von Zerreißdiagrammen die großen Unterschiede, die die verschiedenen Tone hierin zeigen. Um dies weiter zu erläutern, wird ein Kaolin und ein fetter Steingutton zerrissen und die charakteristische Verschiedenheit der Form beider Zerreißstränge vorgeführt.

Eine weitere Art der Formgebung ist das Gießen in Gipsformen, wobei die keramische Masse durch entsprechenden Wasserzusatz zu suppenartiger Konsistenz gebracht, ein sogen. „Schlicker“ in Gipsformen gegossen wird. Die poröse Form saugt Wasser an, und entsprechend setzt sich die Tonmasse an der Wandung an und bildet so einen immer dicker werdenden Scherben. Ist der Scherben stark genug, so wird der noch übrige flüssige Inhalt wieder ausgegossen, der Gegenstand bleibt noch einige Zeit in der Form stehen, um größere Stabilität zu erhalten und kann dann aus der Form genommen werden. Damit ist die Formgebung vollendet. Vortr. führt den Guß einer Vase vor.

Der bei diesem Verfahren verwandte Schlicker stellt eine Suspension oder besser gesagt Emulsion der keramischen Masse dar, für deren Herstellung mehreres zu beachten ist. In erster Linie darf kein Absitzen erfolgen; es kommt also die Beständigkeit von Tonsuspensionen in Betracht, die neuerdings von Förster untersucht wurden. Wie bei allen

Suspensionen feinsten Teilchen üben Elektrolyte eine teils konservierende, teils flockende Wirkung aus. Säure flockt aus, Alkali hält im allgemeinen in Lösung — doch zeigen sich gerade hier charakteristische Unterschiede der Tone. Und wie beim Zerreißversuch treten hier beim ersten Anblick Kontraste auf: $\frac{1}{20}$ -n. Alkali hält den fetten Steingutton wochenlang in Lösung, flockt aber den Kaolin in kurzer Zeit aus. Nähere Untersuchung zeigt den Einfluß der Konzentration des Alkalis — $\frac{1}{1000}$ -n. Alkali hält auch den Kaolin in Suspension und stärkeres Alkali (doppelt normal) flockt auch den fetten Steingutton aus. Vortr. hat die entsprechenden Suspensionen aufgestellt. — Der Schlicker muß aber noch eine andere Eigenschaft haben: er muß wasserarm sein, damit die Gipsform nicht stark durchnäßt wird und so mehrere Male hintereinander gebraucht werden kann. Außerdem ist der Wassergehalt des sich ansetzenden Scherbens um so geringer, je geringer der Wassergehalt des Schlickers ist, und desto geringer ist auch die Schwindung des Scherbens, der sich in der Form angesetzt hat. Dieses Schwinden muß aber gering sein, sonst zieht sich der Gegenstand noch in der Form zu stark zusammen, und es werden Einschnürungen, Henkel und ähnliche Teile durch die starre Gipsform abgesprengt.

Wie das Alkali bei geeigneter Konzentration die Konservierung der Suspension besorgt, so setzt es auch den Wassergehalt des Schlickers — bei gegebener Beweglichkeit — herab, und hier finden sich wiederum die Unterschiede, die wir beim Zerreißversuch und bei den Suspensionen gesehen haben. Vortr. führt zwei mit Wasser angemachte steife Pasten vor, einerseits von Kaolin, andererseits von fettem Steingutton. Die Schalen lassen sich umstürzen, ohne daß die Paste oder auch nur der darin steckende Spatel herausfällt. Zu beiden wurden einige Kubikzentimeter Natronlauge gegeben; es zeigt sich ein drastischer Unterschied: der Steingutton wird so dünnflüssig, daß er sich glatt ausgießen läßt; das in der Paste vorhandene Wasser hat also ausgereicht, um aus ihr einen gießbaren Schlicker zu machen, während die Paste des Kaolins keine Veränderung zeigt, ja fast noch mehr versteift zu sein scheint. Untersucht man verschiedene Tone, so zeigt sich, daß der Wassergehalt, den eine bestimmte Menge nötig hat, um in gießbare Konsistenz zu kommen, stark wechselt und sich für denselben Ton stark mit der Alkalikonzentration ändert. Eine mittlere Alkalikonzentration gibt ein Minimum des Wasserbedarfs, und diese Konzentration ist zwar nicht dieselbe, steht aber in Beziehungen zu der Alkalikonzentration, die die Konservierung der Tonsuspensionen am besten besorgt. Vortr. zeigt dies in graphischer Darstellung für eine Anzahl Tone. Nun erhebt sich die Frage: Wie kommen die Unterschiede zustande? Da gibt die Ausflockung des

Steinguttons mit starker Lauge die Aufklärung: Über dem ausgeflockten Ton steht eine braune Lösung, aus der wir durch Säure einen Niederschlag fällen können, der dem Aussehen nach Eisenoxyd sein könnte, sich aber als Humussäure erweist. Bringen wir Humussäure zum Kaolin, so bleibt seine Suspension auch gegen $1/20$ -n. Alkali beständig, und geben wir Humussäure zu der Paste aus Kaolin, die mit Alkali allein nicht flüssig wurde, so zergeht sie zu einer dünnen Flüssigkeit. Man kann also aus dem Kaolin auf diese Weise mit geringem Wassergehalt genau so einen gießbaren Schlicker herstellen, wie dies mit Alkali allein aus dem Steingutton geschah. Vortr. zeigt noch eine graphische Darstellung, die den Einfluß der Humussäure auf die Schlickerherstellung bei verschiedenen Tönen dar tut.

Die Herabsetzung des Wassergehalts eines Schlickers von genügender Beweglichkeit ist nun von hervorragendem technischen Interesse. Die Emulsion des Tones hat natürlich ein um so höheres spezifisches Gewicht, je geringer der Wassergehalt bei gegebener Beweglichkeit ist, und dadurch wird es möglich, grobes Material (Magermittel) im Schlicker suspendiert zu erhalten, also selbst grobstückige Schamotte zu gießen. Es ist das Verdienst von Weber-Schwepnitz, das besondere Verhalten fetter Tone in dieser Richtung erkannt und das Gießen von Schamottewaren, insbesondere Glashäfen, aufgenommen zu haben. Doch war er auf die Anwendung oder wenigstens den Zusatz von solchen Tönen beschränkt; die vorliegenden Beobachtungen¹⁾ ermöglichen es, jeden Ton zum Gießverfahren heranzuziehen. Beide Verfahren bringen eine neue Entwicklung der Formgebung in der Richtung, daß gerade zur Herstellung riesiger Stücke auch aus grobstückigem Material das Gießverfahren angewandt wird.

Bei der Erklärung der vorgeführten Erscheinungen legt Vortragender mehr Wert auf die Ausbreitungserscheinungen (Probleme der Oberflächenspannung) als auf die bislang einzig beachtete elektrostatische Theorie. Häuten geringer Oberflächenspannung legen sich auf die Tonteilchen, sprengen größere Komplexe, erhalten auf diese Weise die Suspension und erzeugen die größere Beweglichkeit der Schlicker. Es handelt sich um eine Parallele zu der Emulgierung von Fetten durch Seife usw. Die Effekte beim Ton können in der Tat auch durch andere Salze hochmolekularer Säuren hervorgebracht werden. Fällung der Humussäure durch Kalksalze und Säuren versteift die Schlicker (Vorführung) — die vordem gezeigten Schlicker werden vollkommen steif. Vortr. weist noch auf Parallelen und analoge Erscheinungen auf anderen Gebieten hin: Milch, Kautschukmilch, Farbe der Gewässer und Seen im Zusammenhang mit der Humusfällung durch Kalk, Fällung der Tonsuspension durch die Elektrolyte des Meeres, Marschbildung, Schlickerbildung auf der Landstraße, Wegfließen humusreichen Ackerbodens bei Salpeterdüngung, geringe Erträge von Moorböden bei zu hoher Kalkdüngung. Schließlich wird noch als Analogon der versteiften Schlicker das Gerinnen der Mayonnaise

genannt, die durch Hinzufügung von Senf (Schuttkolloid) wieder in Ordnung gebracht werden kann.

Zurückkehrend zum Tone selbst führt der Vortr. aus, daß die Parallelität zwischen Plastizität und Gießbarkeit eine Verbesserung der Tone erwarten ließ, — daß nämlich durch geeignete Behandlung mit Humussäure die Plastizität der Tone erhöht werden könne. Dies ist in der Tat der Fall²⁾. Vortr. zeigt auch zum Schluß durch einen Zerreißversuch, daß ein Kaolin durch geeigneten Zusatz von Humussäure nicht nur in seinem Aussehen, sondern auch besonders in seiner Dehnungsfähigkeit ganz wesentlich verändert wird. Der vordem kurz abreißende Kaolin zieht sich nun lang wie der fette Steingutton.

Märkischer Bezirksverein.

Sitzung am 22./1. 1909 im „Roland von Berlin“, Berlin.

Gegen $1/29$ Uhr eröffnet der Vors. die von etwa 150 Personen besuchte Versammlung, die erste im neuen Vereinsjahre, mit herzlichen Begrüßungsworten, die sich insbesondere an die miterschiedenen Damen der Mitglieder richten. Vor Eintritt in die Tagesordnung gedenkt er sodann des Hinscheidens des Vereinsmitglieds, Herrn Patentanwalt Dr. M. Lili en f e l d, zu dessen Ehre sich die Anwesenden von den Sitzen erheben. Nach Verlesung und Genehmigung des Protokolls der Hauptversammlung vom 16./12. erhält Herr Privatdozent Dr. B. Glat z e l das Wort zu seinem Experimentalvortrag: „Elektrische Fernübertragung von Bildern“. Der Vortr. gab in einem durch zahlreiche Demonstrationen unterstützten Vortrage eine Schilderung des Kornschen Systems der Telephotographie und der Telautographie. Dieses System verdient insofern besondere Beachtung gegenüber anderen, als es bereits seit längerer Zeit in dem praktischen Nachrichtendienst von Zeitungen Verwendung findet. So bestehen z. B. Stationen in Berlin und München, welche dem „Berliner Lokal-Anzeiger“ gehören, in Paris eine solche bei der „L'Illustration“, in London bei dem „Daily Mirror“, in Kopenhagen bei der „Politiken“, in Stockholm bei „Dagens Nyheter“, und auch in Amerika dürften in kürzester Zeit einige Stationen für den inner-amerikanischen Verkehr fertiggestellt werden.

Zunächst wurde das System der Telephotographie besprochen. Dieses bezweckt die Übertragung von Photographien auf elektrischem Wege. Mit Hilfe des lichtempfindlichen Selen werden die einzelnen hellen und dunkeln Stellen des Bildes in entsprechend stärkere und schwächere elektrische Ströme umgewandelt, welche dann über eine Telefonleitung dem Empfänger der entfernten Station zugeführt werden. Bei dieser Umwandlung von Licht in elektrischen Strom war anfangs die Trägheit der verwendeten Selenzellen außerordentlich hinderlich. Erst durch Einführung seines Selenkompensators gelang es Korn, die Trägheitseinflüsse so weit herabzumindern, daß die Einzelheiten der Photographien richtig wiedergegeben wurden, wenn gleich sich keine vollkommene Beseitigung der Träg-

¹⁾ Keppeler-Spangenberg, D. R. P. 201 987.

²⁾ Keppeler-Spangenberg. D. R. P. Nr. 201 404.

heit erzielen ließ, so daß z. B. Gruppenbilder mit vielen Einzelheiten mit der Telephotographie nicht übertragen werden können. Als Empfänger benutzt Korn sein Lichtrelais, welches gleichsam einen sehr leicht beweglichen Objektverschluss darstellt und je nach der Stärke der ankommenden Ströme das Objektiv des Empfangsapparats mehr oder weniger öffnet, so daß auf dem synchron mit dem Geber rotierenden Empfangsfilm mehr oder weniger helle Lichtpunkte erzeugt werden. Die Übertragungszeit einer Photographie von der Größe 9×12 cm beträgt hierbei etwa 12 Minuten.

Mit dem Telephotographen lassen sich nun, wie bereits bemerkt, Gruppenbilder mit feinen Einzelheiten nicht oder doch nur unvollkommen übertragen.

Um auch dies zu ermöglichen, wurde als Ergänzung zu dem Telephotographen der Telautograph konstruiert, welcher ohne Selen im Geber und daher ohne Trägheit arbeitet. Zu diesem Zweck wird das zu übertragende Bild mit nichtleitender Tinte auf Metallfolie gezeichnet oder nach einem typographischen Verfahren photographisch wiedergegeben, am besten auf einer Kupferfolie. Diese wird dann auf die Heberwalze aufgelegt, worauf man einen Metallstift in Form einer Spirallinie über das

Bild hinweggleiten läßt. An Stellen nun, an denen sich die Striche der Zeichnung befinden, wird durch die Heberwalze und den Stift hindurchgehende Strom unterbrochen, so daß das Bild in eine große Anzahl schnell aufeinanderfolgender Stromschließungen und -öffnungen umgewandelt wird, welche über die Fernleitung zum Empfänger gehen und dort in ähnlicher Weise, wie bei der Telephotographie, mittels eines Lichtrelais das Empfangsbild auf einen lichtempfindlichen Film aufzeichnen.

Selbstverständlich ist mittels eines solchen Telautographen auch eine vollkommen getreue Wiedergabe von Schriftzügen möglich.

Diese neuen Telautographenapparate arbeiteten zum ersten Male im praktischen Betriebe zwischen Berlin und Paris gelegentlich des Einzugs des englischen Herrscherpaares in Berlin. —

In der Diskussion über den hochinteressanten, mit lebhaftem Beifall aufgenommenen Vortrag sprachen die Herren Patentanwalt Dr. Karsten und Dr. Glatzel. Nachdem der Vors. dem Redner den Dank des Vereins abgestattet hat, verliert der Schriftführer, Herr Dr. H. Alexander, die neu aufgenommenen und neu gemeldeten Mitglieder. Gegen 10 Uhr schließt der offizielle Teil der Sitzung.

Der Schriftführer: H. Alexander.

Aufruf.

Professor Dr. G. Lunge, Ehrenmitglied des Vereins deutscher Chemiker, vollendet am 15. September 1909 sein siebenzigstes Lebensjahr. Freunde und Schüler des Jubilars wollen diesen Anlaß benutzen, um ihm eine Ehrung zu erweisen. Die Verdienste Georg Lunges um die theoretische und technische Ausgestaltung der anorganischen Großindustrie, der Industrie des Steinkohlenteers, der Explosivstoffe und der chemisch-technischen Analyse sind allgemein gewürdigt, seine Arbeiten gehören zu den wertvollsten Leistungen auf diesen Gebieten. Unentbehrlich für den Praktiker und den Theoretiker sind seine Werke über „Sodaindustrie, Steinkohlenteer und Ammoniak“, „Chemisch-technische Untersuchungsmethoden“ und das „Taschenbuch für die gesamte anorganische Großindustrie“.

Das unterzeichnete internationale und Züricher Lokalkomitee ladet Freunde und Schüler Prof. Lunges ein, sich an der Feier seines 70. Geburtstages zu beteiligen.

Aus den gesammelten Beiträgen soll eine „Georg Lunge-Stiftung“ errichtet werden, über deren Verwendung Herrn Prof. G. Lunge das alleinige Bestimmungsrecht zustehen wird. Ferner ist in Aussicht genommen, eine goldene Medaille mit dem Bildnis des Jubilars zu prägen und sie bei der Feier des Geburtsfestes zu überreichen.

Die baldige Zeichnung von Beiträgen für die „Georg Lunge-Stiftung“ und die „Lunge-Medaille“ wolle man an Prof. Dr. E. Bosshard, Zürich, Eidgenössisches Chemiegebäude, gelangen lassen.

A. Biedermann, Moskau; Aug. Bischler, Basel; M. Böniger, Basel; R. Bohn, Mannheim; G. v. Brünig, Höchst a. M.; H. v. Brunck, Ludwigshafen a. Rh.; H. Bunte, Karlsruhe; Heinrich Caro, Mannheim; M. Ceresole, Zürich; F. W. Clarke, Washington; Adolf Clemm, Mannheim; Sir James Dewar, Cambridge; Harold B. Dixon, Manchester; C. Duisberg, Elberfeld; J. T. Dunn, Newcastle on Tyne; A. Etard, Paris; Adolf Frank, Charlottenburg; Hermann Frasch, Neu-York; Rud. Geigy, Basel; Giuseppe Gianoli, Mailand; R. Gnehm, Zürich; Fritz Haber, Karlsruhe; A. Haller, Paris; A. Hantzsch, Leipzig; C. Hartwich, Zürich; Max Hasenclever, Aachen; G. F. Jaubert, Paris; H. v. Jüptner, Wien; A. Landolt, Zofingen; H. Landolt, Berlin; H. Landolt, Turgi; H. Le Chatelier, Paris; R. Lepetit, Mailand; Ad. Lieben, Wien; L. Lindet, Paris; Rich. Lorenz, Zürich; Fritz Lütty, Mannheim; Raphael Meldola, London; A. Miolati, Turin; Ivan Morosoff, Moskau; Max Muspratt, Liverpool; E. Näf, Winterthur; Sir Frederick Nathan, Waltham Abbey; F. Noetzi, Aübig; E. Paternò di Sessa, Rom; John Pattinson, Newcastle on Tyne; Sir William Ramsay, London; Frédéric Reverdin, Genf; Hermann Rey, Basel; Sir Henry Roscoe, London; F. Roeßler, Frankfurt a. M.; O. Roth, Zürich; T. Sandmeyer, Basel; Henry Schaeppi, Mitlödi; M. Schindler, Neuhausen; J. Schmid, Basel; Robert E. Schmidt, Elberfeld; Paul Schnorf, Uetikon; E. Schulze, Zürich; Watson Smith, London; Ernest Solvay, Brüssel; J. Stroof, Frankfurt a. M.; Emil Schweich-Mond, London; Vittorio Villavecchia, Rom; V. Wartha, Budapest; E. Winterstein, Zürich. [V. 23.]

E. Berl, E. Bosshard, F. P. Treadwell, A. Werner, R. Willstätter.