

des Versuchsöles zeigen, insbesondere den Einfluß der spezifischen Belastung und der Zähigkeitskurve.

Fig. 5 zeigt zwei Reibungsdiagramme, wie sie von der Maschine abgenommen wurden.

Das letzte Bild zeigt das Äußere der Ölprüfmaschine und Reibungswage, wie sie durch die Firma Ölwerke Stern-Sonneborn A.-G. Hamburg, im technischen Laboratorium erstellt wurde.

Die Maschine ist aus dem Bedürfnis entstanden, die Verhältnisse der Praxis im Laboratorium zu prüfen und auf der Maschine nachzuahmen. Die Maschine ist ferner dazu da, den Fortschritt in der

Kabelschuh, Kontaktteilen, Teilen der Oberleitung von Straßenbahnen entwickelt. Hinzu kommt ein starker Bedarf der Gas- und Wasserversorgungs-Industrie. Aber auch in andere Gebiete hat sich das Preßstück eingeführt, wie z. B. in das der Lagerschalen und Lokomotivpreßteile. Fördernd für die Verwendung von Preßteilen ist die Normalisierung; Bedingung für die wirtschaftliche Erzeugung ist die Massenherstellung.

Wenn auch die Vorteile des Pressens allgemein erkannt und anerkannt sind, so herrscht doch über die Anforderungen und die Möglichkeiten des Metallpressens noch vielfach Unsicherheit. Außer den reinen Metallen, wie Kupfer, Aluminium, Zink, kommen für das Pressen namentlich die Zink-Kupferlegierungen mit durchschnittlich 60% Kupfer in Betracht. Ein geringer Gehalt von Eisen, Blei, Mangan, Nickel usw. erhöht die Bearbeitbarkeit in Rotglut und die Bruchfestigkeit im erkalteten Zustand. Preßteile mit einer besonders großen Härte und starkem Widerstand gegen Abnutzung werden aus Messing mit einem Zusatz von 3—5% Zinn hergestellt. An Leichtmetallen werden außer reinem Aluminium auch die Legierungen Magnesium und Aluminium (Elektron) und Silicium und Aluminium (Silumin) mit Erfolg benutzt. Durch das Pressen wird der Werkstoff verdichtet, feinkörniger und gleichmäßiger gemacht. Seine Festigkeiteigenschaften werden bedeutend erhöht. Während Messing und Rotguss durchschnittlich nur  $15 \text{ kg/mm}^2$  Zerreißfestigkeit und 3—10% Dehnung haben, weisen Preßmetalle durchschnittlich  $40—45 \text{ kg/mm}^2$  Zerreißfestigkeit bei 20—25% Dehnung auf. Die Bearbeitbarkeit durch schneidende Werkzeuge ist bei sämtlichen Preßmetall-Legierungen günstig; auch die elektrische Leitfähigkeit wird durch das Pressen günstig beeinflußt. Die hohe Dichte der Teile macht sie besonders wertvoll für Hochdruck-Armaturen, Benzinvergaser usw. Von den verschiedenen Maschinen zum Warmpressen sagt der Verfasser dem Fallhammer eine große Zukunft voraus, da das schnelle und scharfe Schlagen für das Ausfüllen der Form günstig ist und sich die Maschinen sehr gut einstellen und regeln lassen; dagegen ist bei der Reibtrieb-Presse die Schlagstärke zu sehr von der Bedienung durch den Arbeiter abhängig und ihre Arbeiten daher ungleichmäßig. Die hier und da benutzte Exzenter- oder Kurbelpresse hat sich nicht dauernd bewährt. Eine große Bedeutung wird voraussichtlich die Druckwasserresse erlangen, allerdings vorwiegend für schwere Teile.

Der Redner entwickelte darauf Richtlinien für die konstruktive Behandlung der Preßteile, wie sie bisher in einer planmäßigen Zusammenfassung nicht aufgestellt worden sind und schildert die verschiedenen Arten des Preßverfahrens, nämlich das Quetschverfahren, Stauchverfahren, Spitzverfahren.

Schließlich erörtert Dr. Peter die Wirtschaftlichkeit des Preßverfahrens, indem er Preßmetallstücke mit solchen als roh gegossene, fertig gegossene und aus dem vollen gearbeitete Teile verglich. Nach dem von ihm gegebenen Beispiel waren gegossene und aus dem vollen gearbeitete Teile 40 oder 60 v. H. teurer als die geprästen. Sehr bemerkenswert war die Mitteilung, wie sich die verschiedenen Kosten beim Pressen verteilen: Auf Löhne entfallen 33, auf die Energie 9, auf Werkzeuge 58 v. H. der Kosten. Hieraus ist zu ersehen, daß der Werkzeugfrage beim Metallpressen eine ausschlaggebende Bedeutung zuzumessen ist. Der hohe Anteil der diesbezüglichen Kosten beruht auf dem häufigen Schadhaftwerden der Gesenke infolge von Konstruktions- oder Werkstofffehlern und auf der Abnutzung der Gesenke durch die Oberflächenreibung beim Pressen. Begünstigt wird der Verschleiß noch durch Oberflächenrisse, die fast bei allen Formen auftreten. Diese Rißbildung ist die eigentliche Krebskrankheit der Gesenke, deren Herr zu werden bisher noch nicht gelungen ist. Die Hauptanstrengung der Technik, die Werkzeugfrage beim Warmpressen zu lösen, wird darauf zu richten sein, daß man unter allen Umständen für die Wahl eines guten Werkstoffes sorgt. Nirgends zeigt sich deutlicher als hier, daß der beste Werkstoff auch der billigste ist.

Obering. Th. Metzger, Düsseldorf: „Die elektrischen Schmelzöfen für Nichteisenmetalle“. Der Vortragende gab zunächst einen Überblick über die kräftige Entwicklung, die das elektrische Schmelzen von Nichteisenmetallen binnen kürzester Zeit in Amerika genommen hat, und zeigte dann die Konstruktionen der zahlreichen gegenwärtig im Gebrauch befindlichen elektrischen Öfen. Sein Vortrag bewies, daß auch die deutsche Industrie auf dem Wege ist, die Vorteile des elektrischen Schmelzens für die Nichteisenmetalle einzuführen und zeigte in überzeugender Weise die Vorteile, die einige neuere, in Deutschland hervorgebrachte Ofenbauarten bieten. Der große Vorteil des Schmelzens im elektrischen Ofen besteht in der Verminderung des Abbrandes, d. h. dem Metallverlust beim Schmelzen, was bei den gegenwärtigen Metallpreisen eine ganz gewaltige Kostensparnis bedeutet.

Prof. Dr. W. Fraenkel, Frankfurt/Main: „Die Korrosion für Nichteisenmetalle“. Die Frage der Korrosion, d. h. die Zerstörungerscheinungen an Metallen unter dem Einfluß von Feuchtigkeit interessiert in gleichem Maße Praxis und Wissenschaft. Für große Teile unserer Industrie ist besonders die Korrosion der Kondensatorrohre wichtig, der man unter einem ganz bedeutenden Aufwand von Zeit und Mühe auf den Grund zu kommen versucht hat. In Deutschland und namentlich in England sind in den letzten Jahren eine Reihe von Ausschüssen in diesem Sinne tätig gewesen, ohne daß die Frage jedoch zu einer allseitig befriedigenden Lösung gekommen

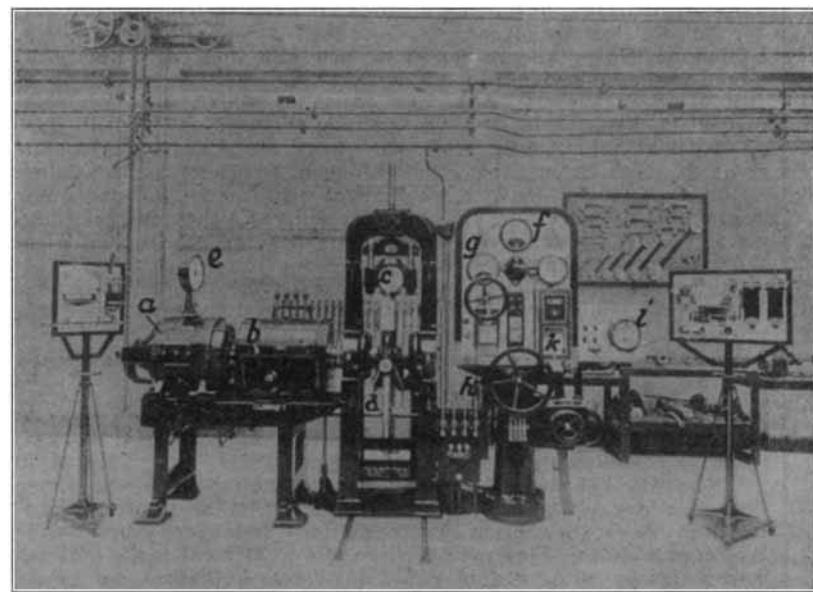


Fig. 6.

Technik zu fördern und dient Forschungszwecken. Sie ist nicht identisch mit den älteren Ölprüfmaschinen, wie denen von Martens, Turston u. a. Diese Maschinen hatten ganz speziell bearbeitete, besonders gehärtete und hochpolierte Zapfen und man könnte die mit ihnen erzielten Resultate nicht unmittelbar auf das Verhalten der Öle im wirklichen Betrieb übertragen.

Diese Maschine besteht aus einem Regelmotor *a*, einem Rädergetriebe *b* mit verschiedener Übersetzung, die gestattet, Umdrehungszahlen von 16—3000 pro Minute zu erzielen, einer Belastungsvorrichtung *c*, Bügel *d* zur Aufnahme der Prüflager, die genau so beschaffen sind, wie sie im wirklichen Betrieb verwendet werden. Hier haben wir ein Wirbelstromtachometer, das eine sehr genaue Bestimmung der Tourenzahlen ermöglicht, Spannungszeiger und Stromzeiger *g*. Die Maschine ist so eingerichtet, daß man Prüfungen bei einer Belastung von 8000 kg und einer Umdrehung von 16—3000 pro Minute vornehmen kann. Das Handrad *h* dient zum Bewegen der Belastungsvorrichtung. Ferner haben wir hier einen Kilowattsschreiber *k* und einen Präzisionsampèremeter *i*.

Ich hoffe, daß die materiellen Opfer, die der Bau der Maschine erforderte, nicht vergebens waren, und daß sie Früchte tragen werden zum Heil unserer Volkswirtschaft und zum Gedeihen unserer Industrie.

[A. 173.]

## Aus Vereinen und Versammlungen.

### Deutsche Gesellschaft für Metallkunde.

#### 3. Hauptversammlung vom 14.—17. Oktober 1922 in Essen a. d. Ruhr.

Am Sonnabend abend versammelten sich die Teilnehmer zu einem Begrüßungsabend im Kruppsaal des Städtischen Saalbaues in Essen. Sie wurden vom Oberbürgermeister willkommen geheißen. Der stellvertretende Vorsitzende der Gesellschaft, Dr.-Ing. e. h. Lasche, Berlin, dankte mit warmen Worten, wobei er die Bedeutung der Stadt Essen für die Metallindustrie hervorhob. Die eigentliche Hauptversammlung begann am Sonntag, vormittags  $10\frac{1}{4}$  Uhr, im Saal der Kaupenhöfe. Der stellvertretende Vorsitzende, Dr.-Ing. e. h. Lasche, gab ein Bild von den bisherigen erfolgreichen Arbeiten der Gesellschaft. Namentlich wies er auf den einen Teil der Aufgaben der Gesellschaft, nämlich die Erziehung des Nachwuchses der Metallfachleute, ausdrücklich hin.

Es wurden folgende Vorträge gehalten: Reg.-Baumeister a. D. Dr.-Ing. A. Peter, Berlin: „Das Pressen von Metallen“. Die Eigenart des Verfahrens, Gegenstände aus Metallen durch Pressen herzustellen, begegnet dem gegenwärtigen Bedürfnis, unsere Werkstoffe auf das äußerste auszunutzen und die Arbeitszeiten nach Möglichkeit herabzusetzen. Die Metallpresserei hat sich mit dem Aufschwung der Elektrotechnik und ihrem wachsenden Bedarf an Metalleilen,

wäre. Prof. Fraenkel hatte sich die Aufgabe gestellt, die wissenschaftlichen Grundlagen der Korrosion herauszuarbeiten und Anregungen zu geben, wie man auf dem schwierigen Gebiet durch planmäßige Versuche, zunächst im Laboratorium zu einem Ziele kommen könne. Seine Vorschläge stellte er Wissenschaft und Praxis zur Erörterung. Während sich die Technik bisher namentlich für die Frage der Korrosion von Kondensatorrohren interessiert hat, regt Prof. Fraenkel an, durch Untersuchung einfacher Verhältnisse im Laboratorium Klarheit zu schaffen. Als Ziel, das freilich heute noch in weiter Ferne liegt, bezeichnet er, daß es gelingt, für jedes Metall eine Korrosionskonstante zu finden und deren Beziehungen zum korrodierenden Agens, zur Temperatur, zu den physikalischen Eigenschaften und zur Konstitution auf dem Versuchswege zu entwickeln. Daß diese Konstante in irgendwelcher Beziehung zu dem Potential, d. h. dem Spannungswert, den jedes Metall in der bekannten Spannungsreihe innehat, und das als Ursache von elektrischen Strömen von grundlegendem Einfluß auf die Korrosionserscheinungen ist, erscheint fraglos. Jedoch ist es ebenso sicher, daß außer dem Potential auch noch eine Reihe anderer Größen, die man vielleicht als Widerstandsgröße zusammenfassen könnte, hier wesentlich in Rechnung zu ziehen sind.

Mit seinen Ausführungen verband der Vortr. eine Übersicht der gewaltigen Literatur, die sich auf diesem Gebiet bereits entwickelt hat, und der Arten der Schädigungen durch Korrosion sowie der Schutzmittel, die man bisher dagegen gefunden hat und die sich zum Teil und in besonderen Fällen sehr gut, im andern Fall aber sehr wenig bewährt haben.

Der Geschäftsbericht der Gesellschaft, der gelegentlich der Hauptversammlung veröffentlicht worden ist, zeugt von einer regen Tätigkeit in Vorträgen, Vortragskursen und in der Arbeit von Fachausschüssen, die mit der Behandlung wichtigster Fragen der Gegenwart auf dem Gebiet der Metallkunde betraut sind. Diese Arbeiten erstrecken sich sowohl auf die letzten Fragen der reinen Wissenschaft vom Wesen und Feinbau der Kristalle, aus denen die Metalle zusammengesetzt sind, wie auch auf die praktischen Fragen des Betriebsmannes bei der Verarbeitung der Metalle. Es handelt sich dabei einmal um die bekannten wichtigen Nichteisenmetalle: Kupfer, Zinn, Zink, Blei und Aluminium. Namentlich hat sich die Gesellschaft mit dem Aluminium und seinen Leichtlegierungen befaßt und durch ihre bekannte Werbeschrift „Die Verwendungsbiete des Aluminiums; Richtlinien für seine Verbrauchsentwicklung“ weite Kreise für die Aluminiumfrage zu interessieren gewußt. Weiter aber wird lebhaft daran gearbeitet, auch unsere bisher kaum verwendeten Metalle, wie die Erdalkalimetalle, vor allem Magnesium, Calcium und Barium, ferner die Alkalimetalle, namentlich Natrium und das Leichtmetalloid Silicium, für die Schaffung neuer Legierungen heranzuziehen. Mit Hilfe dieser Metalle, von denen uns, da sie auch im Inlande gewonnen werden, kein feindlicher Wille abschließen kann, soll nicht nur Ersatz für auswärtige Metalle geschaffen werden, sondern man will mit den neuen Erzeugnissen die bisher bekannten noch übertreffen. An diesem Ziel mitzuarbeiten, betrachtet die Gesellschaft als einen wesentlichen Teil ihrer Aufgabe.

Am Montag, den 16. Oktober, vormittag, fanden die Besichtigungen des metallographischen Instituts von Fried. Krupp A.-G., Th. Goldschmidt A.-G., Essen, und Berzelius, Metallhütten A.-G., Zinkhütte in Duisburg statt. Nachmittags um 4 Uhr wurde die Reihe der wissenschaftlichen Vorträge fortgesetzt.

Dr. E. Schiebold vom Kaiser-Wilhelm-Institut für Metallforschung Berlin-Neubabelsberg: „Die Verfahren zur Untersuchung der Metallstruktur mit Röntgenstrahlen“.

Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen hat für die Erforschung des Feinbaues und der Eigenschaften der Metalle immer größere Bedeutung gewonnen. Das Verfahren vermag im engen Zusammenarbeiten mit den bisher bewährten Untersuchungsverfahren höchste Wirksamkeit zu entfalten. In Ergänzung der alten Verfahren ist es geeignet, neue Ergebnisse zu fördern und kommt insbesondere für die Fragen der Kaltreckung, der Verfestigung der Rekristallisation, der Mischkristallbildung und andere sehr wichtige Aufgaben in Betracht. Nachdem die praktische Brauchbarkeit des Verfahrens erwiesen ist, müssen auch die Vertreter der Industrie und Technik, der Hüttenmann und Chemiker, mit ihm engste Fühlung nehmen. Der Verfasser erörterte eingehend, soweit es die kurze Zeit gestattete, die theoretischen Grundlagen und die praktische Ausübung der Verfahren. Behandelt wurden: Das Laue-Verfahren, das Bragg'sche Verfahren, das Dreh-Spektral-Verfahren und das Debye-Scherrer-Verfahren. Nach einigen Beispielen der Anwendung auf dem Gebiet der Metallkunde gab der Redner zum Schluß eine vergleichende Übersicht über die besondere Eignung des einen und anderen Verfahrens für bestimmte Aufgaben.

Wirkungsvoll ergänzt wurden die Ausführungen durch sehr bedeutsame Mitteilungen einiger Fachleute über Ergebnisse, die zum ersten Male in dem Rekristallisationsausschuß der Deutschen Gesellschaft für Metallkunde zutage gefördert worden sind. Oberingenieur Czochralsky, Frankfurt/Main, berichtete über diese unter dem Titel: „Die praktische Anwendung des Laue-Verfahrens“.

Es handelte sich um die Veränderungen, die das „Raumgitter“ der Kristalle, aus denen die Metalle zusammengesetzt sind, durch das Kaltrecken erfährt. Das Röntgenbild, das man bei der Durchleuchtung der Metalle erhält, wird durch eine Formänderung des Metallies

(etwa durch Walzen) verändert, was sich unter anderm durch eine Wanderung der bei den Röntgenaufnahmen erhaltenen Reflexpunkte feststellen läßt. Diese Wanderung wird mit steigender Beanspruchung des Metallies immer deutlicher. Es handelt sich um radiale Wanderungen und auch axiale Wanderungen der Reflexpunkte. Aus den Ergebnissen folgerte der Redner, daß bei der Deformation des Metallies keine Zertrümmerung des Kristallkernes und keine Umorientierung des Kristalles als solchem entsteht. Die Versuchsergebnisse lassen das Röntgenverfahren geeignet erscheinen, gewissermaßen die Messung der Korngröße zu ergänzen. Die alte Streitfrage über die Zerstörbarkeit oder Unzerstörbarkeit des Raumgitters dürfte durch diese Mitteilungen ein tüchtiges Stück vorwärts gebracht sein.

An die Ausführungen Czochralskys schloß Prof. Dr. Groß, Greifswald, einige weitere beachtenswerte Mitteilungen, worin er auf Grund eigener Versuchsarbeiten zu der Frage Stellung nahm, ob es sich bei den Deformationen eines Kristalles um parallele Verschiebungen im Raumgitter, also um Gleitung (Translation) handelt, oder ob zugleich Verlagerungen nach der Theorie von Czochralsky kommen. Auf Grund von Beobachtungen an Steinsalzeinkristallen stellte er fest, daß beide Erscheinungen stattfinden und daß unter bestimmten Verhältnissen die eine oder andere Erscheinung das Übergewicht behält. Vorläufige Versuche an Metalleinkristallen (vor allem Wolfram) führten zu denselben Ergebnissen.

Den Schluß der Veranstaltungen bildeten die Besichtigungen der Metallwerke von Basse & Selve in Altena und der Werke der Accumulatorenfabrik A.-G. in Hagen, am Dienstag, den 17. Oktober.

## Neue Bücher.

Leitfaden für medizinisch-chemische Kurse. Von Prof. Dr. A. Kossel, Verlag von Fischers mediz. Buchhandlung, 1921. Preis M 70

Kossels bekannter Leitfaden für medizinisch-chemische Kurse liegt in achter Auflage vor. Es erübrigt sich, dem im Unterrichtslaboratorium längst bewährten Werkchen noch besondere empfehlende Worte zu widmen. Eine neue Auflage, die wohl nicht lange auf sich warten lassen wird, könnte vielleicht durch Aufnahme der neuen minimetrischen Blutuntersuchungsmethoden noch bereichert werden. Scheunert. [BB. 163.]

## Personal- und Hochschulnachrichten.

Am 1. Oktober d. J. konnte die Deutsche Versuchsanstalt für Lederindustrie in Freiberg i. Sa. auf ihr 25-jähriges Bestehen und ihr Vorstand, Prof. Dr. Paeßler, auf eine 25-jährige Tätigkeit als Leiter dieser Anstalt zurückblicken.

Geh. Bergrat B. Osann, Prof. für Eisenhüttenkunde an der Bergakademie Clausthal, wurde von der Technischen Hochschule Breslau der Titel eines Dr.-Ing. e. h. verliehen.

Prof. Dr. Börnstein erhielt den vom 1. Oktober ab bewilligten Lehrauftrag für Brennstoffchemie an der Technischen Hochschule Charlottenburg.

Es wurden berufen: Dr. J. Eggert, Privatdozent an der Universität Berlin, auf den Lehrstuhl der physikalischen Chemie an der Universität Greifswald zum Nachfolger von Prof. A. Sieverts; Dr. H. Freiherr Rausch von Traubenberg, a. o. Prof. an der Universität Göttingen, als Extraordinarius für Experimentalphysik an die deutsche Universität Prag.

Es wurden ernannt: Prof. R. T. Haslam zum Direktor des Forschungslaboratoriums für angewandte Chemie am Massachusetts-Institut für Technologie als Nachfolger Dr. R. E. Wilsons und Dr. G. B. Waterhouse als Nachfolger Prof. H. O. Hofmans zum Vorstand der Abteilung für Metallurgie am gleichen Institut; Dr. G. Kepeler, a. o. Prof. für technische Moorverwertung an der Technischen Hochschule Hannover, zum o. Prof. ebenda; Dr. Seitz, a. o. Prof. für theoretische Physik an der Technischen Hochschule Aachen, zum o. Prof. ebenda; Dr. Zahn von der Torpedo-Inspektion zu Kiel zum Referenten und Reg.-Rat im Reichswehrministerium.

Gestorben sind: S. Apathy, Prof. der Biologie, Mitglied der ungarischen, belgischen und anderer wissenschaftlicher Akademien zu Szeged. — A. Favaro, o. Prof. der Mathematik und Mechanik an der Universität Padua im Alter von 75 Jahren. — A. Getz, Prof. für Bergwissenschaften an der norwegischen Technischen Hochschule Trondhjem, im 60. Lebensjahr. — Direktor Dr. E. Kolshorn, Betriebsleiter des Werkes Barby a. d. Elbe der A. Beringer G. m. b. H., Chemische Fabrik, Charlottenburg, am 7. 10. im 43. Lebensjahr. — Prof. Dr. Lassar-Cohn, Königsberg, im Alter von 64 Jahren.

## Verein deutscher Chemiker.

### Gebührensätze für Analysen.

Die Kommission für die Festsetzung der Zuschläge hat am 12. Oktober beschlossen die Zuschläge zu dem gedruckten Tarif um 400% auf 1100% zu erhöhen.

Dr. H. Alexander Prof. Dr. A. Binz Prof. Dr. W. Fresenius  
Generaldirektor Dr. A. Lange Prof. Dr. A. Rau.