

photographischer Platten gemessen wird. Die Gelatine ist mit einem Graukeil versehen, und die Aufhellung dieses Graukeils infolge der teilweisen Auflösung des Gelatineträgers durch die Enzymlösung wird als Maß der Enzymkonzentration benutzt. Das Verfahren erlaubt auf sehr bequeme Weise die üblichen Handelspräparate in Konzentrationen von 0,1 bis 0,8% auf 0,1% genau zu messen, oder in Konzentrationen von 0,1 bis 0,4% auf etwa 0,05% genau. —

Prof. Dr. E. Stiasny, Darmstadt: „Zur Bestimmung des Unlöslichen in Gerbeextrakten.“

Die Bestimmung des Unlöslichen in Gerbeextrakten gehört zu den wichtigsten und schwierigsten analytischen Aufgaben des Gerbereichemikers. Die Filtration durch Papier und Kaolin (sogenannte Kontaktmethode) wird von den amerikanischen Gerbereichemikern, die Filterkerzenmethode von den meisten europäischen Fachgenossen befürwortet, andere bevorzugen die Methode des Sedimentierens oder Zentrifugierens. Die Filtration durch Papier und Kaolin gibt nur dann befriedigend übereinstimmende Werte, wenn gleiche (oder in ihrer Wirkung übereinstimmende) Papiere und Kaolinsorten gewählt werden. Innerhalb des gleichen Laboratoriums zeigen die Analysenzahlen dann meist gute Übereinstimmung, bei verschiedenen Laboratorien ist dies aber nicht immer der Fall. Bei der Filterkerzenmethode hat sich die Reinigung mit Aktivin (an Stelle von Bichromatschwefelsäure) als schonend und zweckmäßig bewährt. Aber auch bei dieser Methode sind die in verschiedenen Laboratorien erhaltenen Zahlen in vielen Fällen wenig übereinstimmend. Vortr. erörtert die gegen die Kontaktmethode gemachten Einwände und verweist auf die verbesserten Arbeitsweisen von McCandlish - Atkin, Turnbull, Riess und Schmidt. Die beiden letzten zeichnen sich durch Einfachheit aus. Die Einwände gegen die Filterkerzenmethode bezogen sich auf die Kostspieligkeit der Kerzen, die Dauer und Kosten der Reinigung und die nachteilige Wirkung, welche wiederholte Behandlung mit Bichromatschwefelsäure auf die Kerzen ausübt. Die letzteren Einwände konnten durch die Reinigung mit Aktivin beseitigt werden. Die Sedimentiermethode hat den Vorteil, daß die Übereinstimmung des Analyseergebnisses wesentlich besser ist als bei den vorgenannten Methoden. Vortr. verweist auf die Schwankungen bei der Bestimmung des Unlöslichen, die durch die Arbeitsweise bei der Herstellung der Lösungen stark beeinflusst werden. Wenn wir uns genau an strenge Arbeitsvorschriften bezüglich des Kühlens der Lösungen halten, können wir die in verschiedenen Laboratorien durchgeführten Bestimmungen des Unlöslichen miteinander vergleichen und Schlüsse ziehen auf die Brauchbarkeit einer international zu wählenden Methode. Vortr. macht diesbezügliche Vorschläge für die Kühlung der Gerbstofflösungen. —

Dr. L. Jablonski, Berlin: „Das Luckhaussche Schnellgerbeverfahren.“

Vortr. kommt auf Grund seiner Feststellungen, die sich nicht nur auf sehr viele Leder, sondern auch auf Riemen und Sohlen beziehen, zu der Feststellung, daß in dem Luckhaus-Verfahren die gestellte Aufgabe gelöst ist, eine schnelle Gerbung bei völliger Schonung der Fasern durchzuführen. —

Dr. H. Machon, Freiburg: „Wasserstoffionenkonzentration und Gerbwirkung.“

Vortr. hat untersucht, wieviel Gerbstoff an Hautpulver bei verschiedenen pH -Werten gebunden wird. Bei Einstellung auf sehr hohe und sehr niedrige pH -Werte waren die Gerbstofflösungen sehr dunkel und der Farbumschlag des Indikators schwer zu erkennen. Es wurde deshalb zur Dialyse gegriffen. Bei sehr hohen und niedrigen pH -Werten findet man einen niedrigen Gerbstoffgehalt. Es wurde dann untersucht, wie sich die von Hautpulver aufgenommenen Gerbstoffmengen verhalten, wenn man die Gerbstofflösungen auf gleiche pH -Werte aber mit verschiedenen Säuren einstellt. Es konnte der Beweis erbracht werden, daß die Gerbstoffflockung unabhängig von der verwendeten Säure ist. —

Dr. C. Riess, Darmstadt: „Beitrag zur Kenntnis der sulfonierten Öle.“

Versuche des Vortr. an einer sulfonierten Ölsäure ließen erkennen, daß auch diese weder in saurer, neutraler noch alkalischer Lösung während der Versuchsdauer (7 Tage) Schwefelsäure abspaltet. Aber selbst wenn man eine quantitative Ab-

spaltung der organisch gebundenen Schwefelsäure zur Voraussetzung macht, kann der Fall eintreten, daß das an Carboxylgruppen gebundene Alkali ausreicht, die Schwefelsäure zu neutralisieren. Wie aus Versuchen an einem Ricinusöl hervorgeht, scheint die Bildung freier $COOH$ -Gruppen mit steigender Temperatur und längerer Einwirkung bei der Sulfonierung zu zunehmen, während die eigentliche Sulfonierung zurückgeht. Um bei einem sulfonierten Öl entscheiden zu können, ob bei einer quantitativen Abspaltung der organisch gebundenen Schwefelsäure H_2SO_4 frei wird oder nicht, hat man nur die folgende Bestimmung auszuführen: Eine abgewogene Ölmenge wird mit 25 cm $n/1$ HCl 1 h am Rückflußkühler gekocht und die Säure (unter Zusatz von Äther und Kochsalz, um einen schärferen Umschlag zu erhalten) gegen Methylorange zurücktitriert. Der nach Abzug der zugegebenen Säure erhaltene positive oder negative Wert gibt die Menge überschüssiges Alkali resp. freie Schwefelsäure an. —

Dir. Dr. W. Vogel, Freiberg: „Über den Nachweis von Mangrove.“

Vortr. berichtet über eine im Laboratorium der Deutschen Gerberschule von V. Appellius und L. Keigueloukis gemachte Feststellung, daß beim Kochen von Lösungen pflanzlicher Gerbstoffe mit Antipyrin in salzsaurer Lösung unter bestimmten Bedingungen aus dem Antipyrin und den Gerbstoffen anscheinend Farbstoffe gebildet werden. Ausgefärbte Flanellstreifen zeigen beim Betupfen mit verdünnter Natronlauge Farbumschläge, die für verschiedene Gerbstoffe verschieden sind. Im ultravioletten Licht der Quarzlampe ergeben die feuchten Flanellstreifen Verschiedenheiten. Auf Grund dieser Reaktionen kann man die pflanzlichen Gerbstoffe in vier Gruppen einteilen: 1. Rindengerbstoffe, 2. Holzgerbstoffe, 3. Blätter- und Früchtegerbstoffe, 4. von krankhaften Auswüchsen stammende Gerbstoffe. Synthetische Gerbstoffe und Celluloseextrakte geben gar keine oder nur schwache, wenig charakteristische Färbungen, die sich deutlich von den pflanzlichen Gerbstoffen dadurch unterscheiden, daß sie beim Betupfen mit Natronlauge keinen Farbumschlag zeigen. Praktisch hat die Reaktion besonderen Wert für den Nachweis von Mangrove in Quebracho. —

Dipl.-Ing. Chem. P. Sors, Simontornya: „Der Sauerampfer, die neue Gerbpflanze.“

Die Verwandtschaft der bekannten Gerbpflanze Canaigre mit den heimischen Ampferarten gab Vortr. die Idee, letztere auf Gerbstoffgehalt zu untersuchen. Zehn Arten der Gattung Rumex wurden untersucht, und teilweise praktisch verwendbare Gerbstoffmengen gefunden. Das Verfahren des kgl. ung. Volksernährungsministers a. D. Karl v. Erekly (Nährpräparate aus grünen Gemüsen durch Vermahlung, Absonderung des Plasmas und Trocknung) verbraucht beträchtliche Mengen von Ampferblätter, die Wurzeln fallen als billiges Nebenprodukt ab. Da die Pflanze überall gedeiht und äußerst anspruchslos ist, kann sie eine brauchbare Ersatzgerbpflanze werden.

Deutsche Gesellschaft für technische Röntgenkunde, gemeinsam mit dem Verein Deutscher Gießereifachleute und dem Außeninstitut der Technischen Hochschule Berlin.

Die Röntgentechnik in der Metallprüfung.

Vorsitzender: Prof. Dr. Guertler.

Berlin, 11. und 12. November 1929.

Dr. J. Hengstenberg: „Elementare Physik der Röntgenstrahlen.“ — Reg.-Rat Dr. Behnken, Berlin: „Die Hochspannungsapparaturen.“ — Dr. Seemann, Freiburg: „Röntgen-Vakuum-Technik.“ — Dr. H. Franke, Hamburg: „Die Entwicklung der Röntgenröhre.“ —

Prof. Dr. J. Eggert, Berlin: „Die Photographie in der technischen Röntgenkunde.“

Die Röntgenstrahlung besitzt als elektromagnetische Schwingung neben charakteristischen Unterschieden sehr viele gemeinsame Gesetzmäßigkeiten mit der Lichtstrahlung, so auch hinsichtlich der photographischen Wirkung. Nach einer allgemeinen Charakterisierung der photographischen Schicht, der photographischen Sensitometrie, der Erörterung der Schwärzungskurve, der Empfindlichkeit des Schwellenwertes und der Gradation geht Vortr. auf die spezielle Röntgensensitometrie ein.

Er vergleicht die Lichtempfindlichkeit und Röntgenempfindlichkeit von einseitigem und doppelseitigem Film mit und ohne Folie. Es ergeben sich hierbei charakteristische Unterschiede zwischen Röntgen- und Folienstrahlung. Ein auf Grund dieser Erfahrungen besonders geeigneter Film für physikalische Untersuchungen ist der Agfa-Zahn-Film, der jetzt als „Laue-Film“ in den Verkehr gebracht wird. —

Prof. Dr. E. Schiebold, Leipzig: „Die Verfahren zur Bestimmung des Feinbaus von Werkstoffen.“

Nach einem kurzen Hinweis auf die Methoden der röntgenographischen Strukturbestimmung gibt Vortr. einen Überblick über die Anwendungsgebiete der Interferenzmethoden, die gute Anwendung finden zur Unterscheidung zwischen kristallinem und amorphem Zustand, weiter für den Identitätsnachweis von chemischen Substanzen, für die Untersuchung allotroper Modifikationen und Reaktionen zwischen festen Phasen, die Strukturbestimmung von Kristallen, die Ermittlung der Kristallgröße, z. B. von kolloidalen Metallen; weiter für die Untersuchung von Wachstums- und Deformationsstrukturen und den Nachweis von inneren Spannungen in den Kristallen. Man kann mit Hilfe der Interferenzmethoden leicht die Umwandlungen des Eisens nachweisen. Auch die Veränderungen bei der Mischung zweier fester Stoffe, z. B. Kaliumbromid und Kaliumchlorid, sind an den Interferenzlinien nachweisbar. Eingehend erörtert Vortr. dann die kristallographischen Grundlagen der Röntgenographie. —

Prof. Dr. K. Herrmann, Berlin: „Auswertungsmethoden von Röntgendiagrammen.“ —

Prof. Dr. H. Stintzing, Gießen: „Die Spektralanalyse mit Röntgenstrahlen.“

Die Spektralanalyse mit Röntgenstrahlen soll nicht zu neuen Erkenntnissen führen, sie soll nur das gleiche oder mehr leisten als andere Analysenmethoden. Aufgaben, die nur die Röntgenspektralanalyse lösen kann, sind z. B. der Nachweis winzigster Mengen, die zum Nachweis neuer Elemente führten. Die Röntgenanalyse verbraucht kein Material, das ist bei Edelmetallen besonders von Vorteil, der Wegfall vorbereitender Operationen macht sich bei Erzeanalysen und bei den Silicaten vorteilhaft bemerkbar. Bei Lösung gleicher Aufgaben ist die Röntgenanalyse den anderen Methoden durch die Sicherheit überlegen. Fehloperationen und Fehlschlüsse sind ausgeschlossen, da die Spektrallinien auf dem Film einen festen Platz einnehmen. Der Vorteil dieser Eigenschaft zeigt sich besonders bei der Analyse von Kobalt und Nickel. Ein weiterer Vorteil ist, daß der graphische Nachweis auch quantitativ erfolgen kann und man für alle Zwecke ein objektives Belegmaterial behält, das bei Schiedsanalysen, bei Erzeinkauf und dgl. oft sehr wichtig ist. Für die quantitative Röntgenanalyse wird der Untersuchungstoff als Anode (Antikathode) den Kathodenstrahlen ausgesetzt und gibt charakteristische monochromatische Strahlung. In der Röntgenröhre entsteht Primärerregung, man kann aber auch die Stoffe außerhalb der Röhre belichten und sekundär erregen. Bei der quantitativen Röntgenspektralanalyse mußte erst eine Reihe von ursprünglichen Schwierigkeiten beseitigt werden, so wurden mehrere Eichstoffe in bekannten verschiedenen Konzentrationen eingeführt, der Verdampfungseffekt wurde beseitigt durch Einbettung oder Oberflächenerneuerung, die chemischen und Wärmeänderungen durch sekundäre Kalterregung. Die Arbeiten führten dann zur Ausbildung der Revolverdehnanode für mehrere Eichstoffe und zur Doppeldrehanodenröntgenröhre für Sekundärerregung. Vortr. verweist auf die auswechselbaren Normal-Glas-Isolatoren, auf die auswechselbaren Glühkathoden nach Stintzing und Siegbahn, auf die Röntgen-Vakuum-Spektrographen und die Herstellung von Preßmischungen im Genset mit analysierten Röhren. Für die Umrechnung von Atomprozent in Gewichtsprozent und umgekehrt wurden Formeln entwickelt, ebenso Tabellen zur Berücksichtigung der Verunreinigungen in unreinen Eichelementen. Nach den so erreichten methodischen Verbesserungen ist jetzt die Röntgenspektralanalyse durch die Einfachheit der Röntgenspektren und die bequeme Auswertung den übrigen Verfahren überlegen, die Sicherheit der durch Röntgenanalyse erhaltenen Werte ist absolut am höchsten. Die Zukunftsaufgabe der Röntgenspektralanalyse ist die Schaffung geeigneter Erzeugungssappa-

rate sowie die Normalisierung der Röhren, weiter die Beschaffung reiner Eichstoffe, die die Deutsche Gesellschaft für technische Röntgenkunde in die Hand genommen hat. —

Dr. P. Günther, Berlin: „Chemische Wirkungen der Röntgenstrahlen.“

Die Empfindlichkeit der chemischen Systeme gegen Röntgenstrahlen ist viel mehr verbreitet als ihre Empfindlichkeit gegen Lichtstrahlen. Die absolute Ausbeute der Reaktionen ist aber bei der Einwirkung der Röntgenstrahlen meist sehr klein, und die Möglichkeit der Konzentrierung der Strahlung ist bei Röntgenstrahlen nicht gegeben. Während die chemischen Wirkungen des sichtbaren Lichtes dadurch zustandekommen, daß durch den Absorptionsakt selbst definierte angeregte Zustände erzeugt werden, spielt für die chemische Wirksamkeit der Röntgenstrahlen der primäre Absorptionsakt, der verhältnismäßig selten erfolgt, keine Rolle, sondern maßgeblich für die Auslösung chemischer Reaktionen sind die durch die Röntgenstrahlen erzeugten Sekundärelektronen. Entsprechend der Größe der Röntgenquanten ist die Energie der sekundären Elektronen im allgemeinen sehr groß im Vergleich zu den Aktivierungswärmen und Wärmetönungen chemischer Reaktionen. Die große Energie der einzelnen Elektronen führt zu einer Zerstörung der vorhandenen Moleküle, und dem undefinierten Charakter dieses Vorganges entspricht dann oft eine Vielheit der Möglichkeiten zur Bildung neuer stabiler Moleküllarten, d. h. ein analytisch kompliziertes Ergebnis der Röntgenreaktion. Der prinzipiell undefinierte Charakter des Reaktionsverlaufes und die meist komplizierte Zusammensetzung der Endprodukte sind eine charakteristische Schwierigkeit bei photochemischen Untersuchungen im Röntgengebiet. Am genauesten untersucht ist unter den Röntgenreaktionen der Zerfall von Wasserstoffsuperoxyd in wäßriger Lösung. Es zerfällt linear mit der Menge der eingestrahnten Energie. Die Röntgenreaktionen führen im Gegensatz zu den Photoreaktionen im sichtbaren Licht zu komplizierten Reaktionsprodukten. Vortr. hat gemeinsam mit v. d. Horst und Cronheim die Einwirkung von Röntgenstrahlen auf Chloroform und ähnliche Verbindungen untersucht. Die Röntgenreaktion verläuft chemisch qualitativ und quantitativ anders als im sichtbaren Licht. Neuerdings sind von Glocker auch die biologischen Wirkungen der Röntgenstrahlen als physikalisches Problem behandelt worden. Die Schwierigkeit besteht hier darin, wie man die biologische Wirksamkeit der Röntgenstrahlen messen soll. Bestrahlt man eine große Anzahl gleichwertiger Individuen mit einer gleichen Dosis von Röntgenstrahlen und zählt, wie viele der Individuen absterben, so kommt man zu der Schädigungskurve, die eine S-förmige Gestalt hat. Diese Kurvenform findet man allgemein bei der Beobachtung von Schädigungen an lebendem Material. Durch die Arbeiten von Glocker ist erwiesen, daß auch bei biologischen Systemen die Berechnungen eine gewisse Berechtigung haben. —

Dr.-Ing. G. Sachs, Berlin: „Röntgenstrahlen im Dienste der modernen Metallbearbeitung.“

Die Anwendung der Röntgenstrahlen für Fragen der Metallbearbeitung wird erschwert durch die mannigfaltigen Anforderungen, welche das wechselnde Material und die Wahl verschiedener Untersuchungsverfahren und Röntgenröhren stellen. Jede neue Frage erfordert heute noch fast immer umfassende Vorarbeiten, ehe die rein technischen Unterlagen für die Untersuchungen aufgebaut sind, und daher kommt es, daß bisher eine verhältnismäßig geringe Zahl von Fragen wirklich eingehend untersucht worden ist. In der Gießerei lassen sich, wie bekannt, Lunker und andere Fehlstellen mit Hilfe von Röntgendurchleuchtungen feststellen. Die Beobachtung auf dem Leuchtschirm ist nur in seltenen Fällen genügend zuverlässig; im allgemeinen wird man zu photographischen Aufnahmen greifen, die meist schneller arbeiten und um ein Vielfaches zuverlässiger sind. Jedoch liegen gerade über dieses Anwendungsgebiet noch sehr wenig Untersuchungen vor. Als Beispiel wird die Untersuchung von Spritzguß vorgeführt, der bei Anwesenheit von Fehlstellen entsprechend einer durchschnittlichen Querschnittsschwächung von 10% auch eine gleiche Verringerung der Festigkeit erfährt. Aufschlußreich sind ferner Untersuchungen von Dichtigkeit und Seigerungen, welche im allgemeinen ein Herausschneiden von Teilen aus dem Guß erfordern. Die verschiedenartige Ausbildung von Poren bis zu

den feinsten Abmessungen hinab kann durch das Röntgenbild mit ziemlicher Schärfe nachgewiesen werden. Der Zustand der Kristalle in Güssen läßt sich mit Hilfe von Laue-Aufnahmen untersuchen, welche z. B. die Wirkung des Abschreckens auf die Randteile eines Kokillengusses aufdecken. Schließlich kann auch noch die Gleichrichtung der Kristalle, wie sie stets mit dem Auftreten stengliger Kristalle verknüpft ist und zu manchen Störungen bei der Verarbeitung Anlaß gibt, durch Debye-Aufnahmen festgestellt werden. Zahlreiche Fragen sind mit der Kaltverformung und Rekristallisation der Metalle verknüpft. Die Kristallverkrümmungen, welche mit der Kaltverformung einhergehen, können durch Laue-Aufnahmen sichtbar gemacht werden. Die Gleichrichtung der Kristalle, die mit Hilfe von Debye-Aufnahmen oder Drehaufnahmen festgestellt werden kann, hat einen erheblichen Einfluß auf die Festigkeitseigenschaften, z. B. kann die Festigkeit von gewalzten Blechen in verschiedener Richtung bis zu 20% verschieden ausfallen. Innere Spannungen lassen sich mit Hilfe von Präzisionsaufnahmen nachweisen. Auch ihre Veränderung beim Anlassen läßt sich zahlenmäßig mit einiger Genauigkeit verfolgen. Rekristallisationsvorgänge können sicher, sowohl was den Beginn der Rekristallisation als auch was die Korngröße und die Anordnung der Kristalle anbetrifft, mit Hilfe von Laue-Aufnahmen und anderen Verfahren verfolgt werden. Bei Tiefziehblechen ist es neben der Frage der Korngröße vor allem die der Kristallgleichrichtung, welche technisch von Bedeutung ist. Ihr Nachweis kann außer durch Debye-Aufnahmen auch durch Schlibilder und vor allem durch die Richtungsabhängigkeit der Festigkeitseigenschaften geschehen. Die Folge der Gleichrichtung ist eine verminderte Tiefziehfähigkeit und die bekannte Zipfelbildung der gezogenen Gegenstände. Durch einen ausgewählten Herstellungsgang läßt sich die Zipfelbildung in verschiedenartiger Weise vermeiden. Über die spanabhebende Bearbeitung ist bisher mit Röntgenstrahlen praktisch noch nichts gemacht worden. Bei elektrolytischen Niederschlägen sind es Fragen der Korngröße oder des Kornzustandes und der Kristallgleichrichtung, welche die Güte des Überzuges bestimmen. So läßt sich z. B. nachweisen, daß glänzende Niederschläge, wie sie meist erwünscht sind, durch eine besondere Feinheit des Kristallkorns ausgezeichnet sind. —

Dipl.-Ing. Freiherr v. Göler, Berlin: „Nachweis von Kristallarten mittels Röntgenstrahlen.“

Röntgenaufnahmen sind für alle kristallinen Stoffe geeignet. Amorphe Stoffe und Gläser scheiden mit einigen Ausnahmen für die Untersuchung aus. Es genügt oft schon, wenn man von den reinen Kristallarten, die in der Probe vorhanden sein können, Röntgenaufnahmen macht und vergleicht, ob sich die dort gefundenen Linien mit Linien, die das Röntgenogramm der Probe zeigt, identifizieren lassen. Zeigen die Röntgenlinien gegenüber der Aufnahme des reinen Materials eine gleichmäßige Verzerrung ohne Änderung der Intensitätsverhältnisse und Reihenfolge, so bedeutet das im allgemeinen, daß die betreffende Kristallart einen anderen Stoff in fester Lösung aufgenommen hat. Der Betrag der Gitterverzerrung kann als Maßstab für den Gehalt an gelöstem Stoff dienen. Vortr. erörtert den Nachweis von Kohlenstoff in Wolfram als Wolframcarbid. Man macht eine Aufnahme von der Probe, dann von einem sicher reinen Wolfram und von den Carbiden, die in Wolfram vorkommen können. Durch Vergleich dieser Aufnahmen untereinander läßt sich nachweisen, daß Kohlenstoff in Wolfram als W_2C enthalten ist. Der Nachweis ist dadurch sehr deutlich, daß schon 1% Kohlenstoff 36% W_2C ergibt. Eine andere Anwendung finden die Röntgenogramme bei der Bestimmung der Zustanddiagramme, so wurde das System Silber-Cadmium eingehend untersucht. Vortr. verweist hier auf die Untersuchungen von Westgren. Oft ist es zweckmäßig, Untersuchungen bei erhöhten Temperaturen vorzunehmen, und hierfür sind die Röntgenuntersuchungen besonders geeignet, denn die Röntgenstrahlen gehen durch den Ofen ohne weiteres hindurch. Auf diese Weise wurden Umwandlungen von reinen Elementen und zusammengesetzten Stoffen untersucht, so die Umwandlung des Eisens und des β -Messings. Am Beispiel einer veredelbaren Kupfer-Aluminium-Legierung zeigt Vortr. dann, wie röntgenographisch Reaktionen und Lösungsvorgänge im kristallinen Zustand verfolgt werden

können. Vortr. verweist insbesondere auf die Untersuchungen von Schmid und Wassermann an Duraluminium sowie auf die Untersuchungen von Masing, Dahl und Holm über die Veredelung von Kupferlegierungen mit 2% Beryllium. —

Prof. Dr.-Ing. M. Frh. v. Schwarz, München: „Die Grundlagen der Materialdurchleuchtung mit Röntgenstrahlen.“

Die Durchdringbarkeit der verschiedenen Körper für Röntgenstrahlen — gleiche Schichtdicke vorausgesetzt — ist abhängig von deren Atomgewicht und praktisch gesagt von deren Dichte. Bei der Metalldurchstrahlung werden heute noch gasfreie Röntgenröhren (Elektronenröhren) verwendet, bei welchen die Härte der Strahlung praktisch direkt proportional mit der angelegten Spannung wächst. Nach dem Schwächungsgesetz für Röntgenstrahlen wird bei (homogener) Strahlung die Intensität mit zunehmender, durchdringender Schichtdicke direkt proportional geschwächt. Werden die durchgelassenen Intensitäten in logarithmischem Maßstab in ein Schaubild in Abhängigkeit von der Schichtdicke aufgetragen, so erhält man eine Gerade, die um so steiler ist, je härter die Strahlung war. Wenn man die Eingangsintensität der Strahlung und die Filmempfindlichkeit kennt, kann man aus der Filterkurve die Reichweite für die Durchstrahlung vorausbestimmen bzw. die günstigsten Bestrahlungszeiten für die photographischen Schattenbildaufnahmen entnehmen. Um möglichst kontrastreiche Bilder zu erhalten, nimmt man keine zu harten Strahlen, sondern möglichst weiche Strahlen. An Hand zahlreicher Beispiele von Aluminiumspritzguß, Grau- und Stahlgußröhren usw. zeigt Vortr. Anwendungen der Röntgenphotographie. —

Reg.-Baurat Dipl.-Ing. C. Kantner, Wittenberge: „Die Verwendung der Röntgenstrahlen in der Schweißtechnik.“

Vortr. zeigt an einer Reihe von Aufnahmen aus dem Reichsbahnausbesserungswerk, wie durch die Röntgenuntersuchung bei den für die Reichsbahn vorgenommenen schweißtechnischen Arbeiten wichtige Aufschlüsse gewonnen werden konnten. —

Prof. Dr. H. Mark, Ludwigshafen: „Röntgenstrahlen und technische Chemie.“

Vortr. berichtet über einige Fälle, die in den Röntgenlaboratorien in Ludwigshafen und Oppau vorgekommen sind. In einem Formaldehydbetrieb wird Paraformaldehyd hergestellt, das wahrscheinlich ein Gemisch aus drei- und sechsfachem Polymerisat ist und wieder gelöst werden muß. Manchmal löst sich das Produkt sehr gut, manchmal jedoch schlecht und backt zusammen. Bei der Röntgenuntersuchung stellte es sich heraus, daß der Formaldehyd in ganz verschiedenen Teilchengrößen ausfällt, manchmal kristallin, manchmal amorph. Die Erfahrung zeigte, daß der unkristallisierte Formaldehyd zusammenbackt, während der ordentlich kristallisierte sich gut löst. Man kann also durch Röntgenuntersuchung und Nachweis der kristallinen Phase schnell feststellen, wie sich der Formaldehyd weiter verhalten wird. Mit den modernen Hochspannungsapparaten läßt sich leicht die Sicherheit schaffen, daß man keinen Widerstand bei der Übernahme des Produkts durch einen anderen Betrieb haben wird. Die Untersuchungen sollen jetzt dahin gehen, durch systematische Fällungsversuche festzustellen, wann das kristallisierte Produkt entsteht. Die Untersuchung mit Röntgenstrahlen gestattet die Feststellung, ob man einen Naturkautschuk oder ein Kunstprodukt vor sich hat, denn nur die Naturkautschuke geben beim Dehnen ein schönes Faserdiagramm, künstliche Polymerisate zeigen diesen Effekt nicht. Das untersuchte Probestück gab nun im gedehnten Zustand das Diagramm des Naturkautschuks, es konnte sich also nicht um ein Ölpolymerisat handeln, höchstens noch um ein Isoprenpolymerisat; nach der Schätzung waren 20% Naturkautschuk in dem Probestück enthalten. Ein weiterer Fall, in dem durch die Anwendung der Röntgenanalyse Aufschluß gewonnen werden konnte, bezog sich auf die Herstellung von Chromgrün, wo man sehr stark auf Nuancen angewiesen ist. Man bekommt manchmal weniger wertvolle gelbe Nuancen. Für diese gelbe Färbung können zwei Gründe vorliegen, entweder ein geringer Eisengehalt oder die Teilchengröße. Bei einer untersuchten Probe, in der sicher kein Eisen enthalten war, stellte es sich heraus, daß die Teilchen eine bestimmte Größe nicht über- und unterschreiten dürfen, wenn man die gelben Nuancen vermeiden will. Röntgenographisch kann man

sehr rasch feststellen, ob die nicht gewollte Nuance am Eisen oder an der Teilchengröße liegt. Bei Bakelit werden Füllstoffe eingefüllt, die die Eigenschaft haben, sich manchmal inhomogen zu verteilen, wahrscheinlich, weil sie nicht genügend vortrocknet sind. Dies hat dann zur Folge, daß im fertig gehärteten Bakelit Schlieren auftreten, die die Produkte wertloser machen. Im fertig harten Stück kann man durch Durchstrahlungsmethoden die Schlieren leicht feststellen. Es gibt Zinkoxyd- und Kautschukmischungen, die zum Flocken neigen. Die Homogenisierung auf Kalandern ist leicht, man kann durch Untersuchung mit Röntgenstrahlen feststellen, ob man noch weiter kalandrieren muß. Vortr. verweist auf die Untersuchung von Geweben mit Hilfe der Röntgenstrahlen. Der Nachweis, ob in einem Gewebe Baumwolle oder Leinen vorhanden ist, ist auf röntgenographischem Wege rasch durchzuführen. Man kann auch bei Seide und Kunstseide leicht die Gewebe voneinander unterscheiden, bei Kunstseide auch erkennen, ob Viscose- oder Acetatseide vorliegt. Ein weiteres Anwendungsgebiet der Röntgenstrahlen ist die Materialprüfung bei Lacken. Die Röntgenmethoden sind geeignet, die langwierigen Sedimentationsethoden zur Bestimmung der Teilchengröße zu ersetzen. Man kann aus der Breite der Interferenzlinien die Teilchengröße der Größenordnung nach abschätzen und durch eine empirische Skala sehr rasch die Teilchengrößenbestimmung für die Füllstoffe durchführen. Diese Teilchengrößenbestimmungen sind wichtig, weil man dadurch vorausagen kann, wie sich ein Füllstoff im Lack hinsichtlich der Sedimentierung verhalten wird. Jedenfalls zeigen schon diese Beispiele, daß man die Röntgenstrahlen in der technischen Chemie sehr gut verwenden kann. —

Dipl.-Ing. A. Herr, Berlin: „Röntgenstrahlen als neues Prüfmittel bei Konstruktionen und Fertigmontage.“

Bei Werkstättenarbeiten, insbesondere bei der Fertigung und dem Aufbau von Werkstücken, Tragwerken und dgl. aus metallischen Werkstoffen kann die Röntgenprüfung innere Beschaffenheit und inneren Zustand schnell aufdecken. Vortr. verweist auf das vom Reichsbahnuntersuchungsamt München geschaffene fahrbare Röntgenlaboratorium nach Baurat Seufert, das sich sehr gut bewährt hat. Auch in dem Reichsbahnwerk in Wittenberge wird die Röntgenuntersuchung in großem Maßstabe verwendet, so verweist Vortr. insbesondere auf die Untersuchungen der Acetylenstahlflaschen. —

Ing. H. Reininger, Leipzig: „Die Verwendungsmöglichkeit der Röntgenstrahlen zur Kontrolle des Produktionsaufbaus im Gießereibetriebe.“

Bisher sind die Röntgenstrahlen in Gießereibetrieben lediglich sehr vereinzelt zur Prüfung von Gußteilen auf Risse, Poren, Lunker und fremdstoffliche Einschlüsse verwendet worden. Die Unmöglichkeit, metallische Wandstärken über bestimmte Maße hinaus zu durchdringen, beschränkt die Anwendbarkeit der Röntgenstrahlendurchleuchtung (Röntgendiaskopie) von vornherein auf bestimmte Größen für die Prüfung geeigneter Gußteile: Diese Beschränkung verträgt sich nicht mit den relativ hohen Kosten der Prüfungsausübung, so daß eine Anschaffung von Röntgenanlagen in Gießereibetrieben bisher nicht gerechtfertigt erschien. Es wurden Versuche angestellt mit dem Ziele, die Röntgenprüfung schon gegenüber den Kernen und Formen einzusetzen. Eine große Anzahl Kern- und Formzustände ist grundsätzlich röntgenologisch erfassbar. Diese neuartigen Anwendungen der Röntgendiaskopie und ihre praktischen Folgen können sich so nützlich für den praktischen Gießereibetrieb erweisen, daß sie in Gemeinschaft mit den bisherigen Gußprüfungsmöglichkeiten in bedeutenderem Umfange brauchbar erscheinen für eine wirtschaftliche Betriebsführung. —

Prof. E. Schiebold, Leipzig: „Aktuelle Fragen auf dem Gebiete der technischen Röntgenkunde.“

Vortr. streift nur einige der neuen Anwendungen der Röntgenographie. Er verweist auf den doppelseitigen Agfa-Röntgenfilm, den Zahnfilm, der vor allem schleierfrei arbeitet und als Laue-Film in den Verkehr gebracht werden soll. Dieser Zahnfilm ist nicht nur für Laue-Aufnahmen geeignet, sondern auch für Debye-Scherrer-Aufnahmen und insbesondere Feinstrukturaufnahmen. Vortr. verweist dann auf die neuen Hochspannungsröhren von Seemann, die sich sehr gut bewährt haben.

RUNDSCHAU

Aktenzeichen für Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen. Vom 1. Januar 1930 ab wird das Aktenzeichen für Patent- und Gebrauchsmusteranmeldungen derart gebildet, daß dem Anfangsbuchstaben des Namens des Anmelders oder bei mehreren Anmeldern des an erster Stelle genannten Anmelders die Klasse voran und die Klassenverzeichnis- oder Repertoriumsnummer nebst Jahr hinten angesetzt werden. Dem Aktenzeichen von Gebrauchsmusteranmeldungen wird der Zusatz Gm. vorangestellt.

In allen Eingaben ist das Aktenzeichen stets ohne jede Kürzung anzugeben, da nur in diesem Falle die Sicherheit gewahrt ist, daß die Eingaben sofort an die zuständigen Dienststellen gelangen.

Eingaben im Beschwerde- und Nichtigkeitsverfahren sind außerdem durch Angabe der Worte „Beschwerde“ oder „Nichtigkeit“ unterhalb des Aktenzeichens oder im Eingang der Zusage als solche zu kennzeichnen.

Ist ein Patent erteilt, so ist in den Eingaben neben dem Aktenzeichen stets die Patentnummer anzugeben.

Berlin, den 18. November 1929.

Der Präsident des Reichspatentamts:

Nr. 637 ZB II.

Eylau. (94)

Als Institut für Petrographie der Brennstoffe ist neuerdings das Laboratorium für die petrographische Untersuchung von Kohlen und andern brennbaren Gesteinen an der Preussischen Geologischen Landesanstalt ausgestellt worden. Die Arbeiten, die hier unter Leitung der Professoren G o t h a u und P o t o n i é ausgeführt werden, sollen auch den Bedürfnissen der Praxis dienen. Deshalb werden neben der Begutachtung von Kohlen und andern Brennstoffen hinsichtlich ihrer petrographischen und chemischen Eigenschaften auch Untersuchungen angestellt, die den Verbesserungsmöglichkeiten der Verkokbarkeit von Steinkohlen, der Möglichkeit der besseren Ausnutzung von Kohlenstäuben für Feuerungszwecke, den Beziehungen der petrographischen und chemischen Zusammensetzung von Braunkohlen zu ihrer Verschmelzbarkeit usw. dienen. Weitere Untersuchungen gelten den Beziehungen der petrographischen Zusammensetzung von Steinkohlen zu ihrer Brikettierbarkeit. (VDI-Nachrichten Nr. 50 v. 11. Dez. 1929.) (93)

Akademie der landwirtschaftlichen Wissenschaften Leningrad. Laut Verordnung des Volkskommissarenrats der Union vom 25. Juli 1929 (Annals of Institute of experimental Agronomy, Bd. VII, Heft 3 bis 4, S. 431 bis 434) wurde die „Allrussische Leninsche Akademie der landwirtschaftlichen Wissenschaften“ in Leningrad begründet.

Zum 1. Januar 1930 sollen, außer den vorhandenen Instituten für angewandte Botanik und neue Kulturen, noch 11 neue Institute zum Teil in Leningrad, Moskau und in anderen, noch nicht festgelegten Orten gebildet werden, und zwar:

1. Institut für landwirtschaftliche Betriebslehre; 2. Institut für Organisation landwirtschaftlicher Großbetriebe; 3. Institut für Mechanisierung der Landwirtschaft; 4. Institut für Bekämpfung der Schädlinge und Krankheiten der landwirtschaftlichen Kulturpflanzen. Dabei werden frühere Abteilungen des Staatlichen Institutes für experimentelle Agronomie: für Mycologie und Phytopathologie, Abt. für Entomologie und Laboratorium für Giftstoffe des Volkskommissariats für Landwirtschaft als Grundlage für ein neues Institut verwertet werden (in Leningrad); 5. Institut für Bekämpfung der Dürre; 6. Institut für Meliorationswesen (in Moskau); 7. Institut für Ackerbau (aus ehem. Abteilungen für Ackerbau, Bodenkunde, Mikrobiologie und Landw. Meteorologie des Staatl. Instituts für experimentelle Agronomie); 8. Institut für Tierzucht; 9. Institut für Fischwirtschaft; 10. Institut für Maisbau; 11. Landwirtschaftliche Hauptbücherei (in Leningrad).

Das Institut für experimentelle Agronomie mit allen Abteilungen, Zweigstellen und Versuchstationen wird dadurch der neu ausgebauten landwirtschaftlichen Akademie zur Verfügung gestellt.

Der Direktor des Instituts für Schädlingsbekämpfung ist N. K o w a l j o w. Die Direktorenposten der anderen Institute sind zum Teil noch unbesetzt.

Für Organisationsunkosten wurden für das erste laufende Jahr 2 Millionen Rubel aus dem Ersatzfonds des Volkskommissariats zur Verfügung gestellt.