

- Franz. Pat. 611477. Amer. Pat. 1584965. — (6) Dän. Pat. 48912. — (7) Holl. Pat. 6693 (Prior. Deutschl.). — (8) D. R. P. 389620. — (9) D. R. P. 407768. — (10) D. R. P. 459086 (Prior. Holl.). — (11) D. R. P. 339401. — (12) Ung. Pat. 89568. Holl. Pat. 18987. — (13) D. R. P. 249639. — (14) D. R. P. 513731 (Prior. Frankr.). — (15) D. R. P. 400251. — (16) Stahl u. Eisen 46, 631 [1925]. — (17) D. R. P. 435305. — (18) Brit. Pat. 208725 (Prior. Deutschl.). — (19) Petroleum 20, 1891 [1924]. — (20) Z. Ver. dtsch. Ing. 79, 400 [1935]. — (21) Brennstoff-Chem. 13, 401 [1932]. — (22) J. chem. Ind. [russ.]: Shurnal chimitscheskoi Promyschlennosti 10, Nr. 3, S. 24 [1933]. — (23) Chemie der festen Brennstoffe 3, 743 [1932]. — (24) ebenda S. 755. — (25) Poln. Pat. 11212. — (26) Papierfabrikant 23, 408 [1924]. — (27) Petroleum 20, 1891 [1924]. — (28) siehe: (27). — (29) siehe: (23). — (30) J. chem. Ind. [russ.]: Shurnal chimitscheskoi Promyschlennosti 6, 1118 [1929]. — (31) Chim. et Ind. 17, Sondernummer 269 [1927]. — (32) D. R. P. 412508. Chemiker-Ztg. 52, 7 [1928]. — (33) Franz. Pat. 766091. — (34) D. R. P. 538078. — (35) Gesundheitsing. 53, 185 [1930]. — (36) Papier-Ind. [russ.]: Buinashnaja Promyschlennost 4, 42 [1932]. — (37) Russ. Pat. 23932. — (38) Holl. Pat. 13771. — (39) Franz. Pat. 712856 (Prior. Deutschl.). — (40) Franz. Pat. 677479. — (41) Rev. univ. Soies et Soies artific. 6, 1807 [1931]. — (42) Russ. Pat. 23933. — (43) Amer. Pat. 1681155. — (44) Brit. Pat. 293578. — (45) Poln. Pat. 16973. — (46) Russ. Pat. 15251. — (47) Franz. Pat. 660185. — (48) Österr. Pat. 99926. — (49) D. R. P. 570777. — (50) Poln. Pat. 11147. — (51) D. R. P. 498891. — (52) Kunststoffe 18, 62 [1927]. — (53) Schweiz. Pat. 160453. — (54) Ung. Pat. 109352. — (55) D. R. P. 401866. — (56) D. R. P. 499640 (Prior. USSR.). — (57) Schwed. Pat. 64800. — (58) Amer. Pat. 1564965. — (59) Brit. Pat. 226522 (Prior. Deutschl.). — (60) Brit. Pat. 339076. — (61) Brit. Pat. 318649, 330275, 332235. — (62) Brit. Pat. 322029. — (63) Franz. Pat. 644440. Schweiz. Pat. 126185. — (64) D. R. P. 396380. — (65) Brit. Pat. 323784. — (66) D. R. P. 420593. — (67) D. R. P. 405799. — (68) D. R. P. 406364, 410878. — (69) D. R. P. 526885. — (70) D. R. P. 536461. — (71) Franz. Pat. 762752 (Prior. Belg.). — (72) D. R. P. 514510. — (73) D. R. P. 507320, 545924. — (74) D. R. P. 527313. — (75) D. R. P. 581558. — (76) D. R. P. 599801. — (77) D. R. P. 559145. — (78) D. R. P. 573036. — (79) D. R. P. 519992. — (80) D. R. P. 518792. — (81) Poln. Pat. 9246. — (82) D. R. P. 429479.

[A. 49.]

VERSAMMLUNGSBERICHTE

Deutsche Röntgengesellschaft in Berlin.

26. Tagung in Berlin vom 28. bis 30. April 1935.

Glocker, Stuttgart: „Schnelle Elektronenstrahlen und ihre Bedeutung für die Strahlentherapie.“

Da jede physikalische und chemische Wirkung der Röntgenstrahlen auf den in der Materie sekundär ausgelösten Elektronen beruht, muß es einerlei sein, ob das auf die Zelle treffende Elektron einem Kathodenstrahlenbündel entstammt oder erst in dem Gewebe durch einfallende Röntgenstrahlung ausgelöst wird. Eindringungstiefe der Kathodenstrahlen von einigen Millimetern erreicht man allerdings erst mit Spannungen von etwa 2 Millionen Volt. Die ersten Versuche von Brasch und Lange¹⁾ ergaben Anzeichen dafür, daß die räumliche Verteilung der absorbierten Energie innerhalb der absorbierenden Schicht bei Kathodenstrahlen und bei Röntgenstrahlen in charakteristischer Weise verschieden sei. Die Wirkung der Kathodenstrahlen war in einer gewissen Eindringungstiefe stärker als in den darüberliegenden Schichten.

Von Glocker, Kugler und Langendorf²⁾ wurde mit einer magnetisch homogenisierten Kathodenstrahlung von 1,6 Millionen Volt die Abhängigkeit der Schädigung von Drosophilaeiern von ihrer Tiefenlage innerhalb der von den Kathodenstrahlen durchsetzten Schicht aufgenommen. Die Eindringungstiefe dieser Strahlung beträgt in Wasser 7,5 mm. Das bestrahlte Phantom bestand aus aufeinandergelegten Platten von wechselndem Material, von denen jede in der Mitte eine Vertiefung trug (0,3 mm tief), in die jeweils 80—120 Eier hineingebracht wurden. Durch genaue Zentrierung wurde erreicht, daß die Eier in den verschiedenen Tiefenlagen sich genau im gleichen Teil des Strahlenbündels befanden. Reduziert man die Versuchsergebnisse auf eine Laufstrecke der Elektronen in Wasser und entnimmt aus der in den verschiedenen Tiefen beobachteten Schädigung die jeweils dort applizierte Dosis, so ergibt sich, daß 1—2 mm unterhalb der Oberfläche ein Maximum der Dosis auftritt, das bis zu dem $1\frac{1}{2}$ fachen der an der Oberfläche wirksamen Dosis betragen kann. Nach dem Überschreiten dieses Maximums fällt die Dosis dann sehr schnell ab, so daß sie in 5 mm Tiefe 50% und in 7 mm Tiefe nur noch 8% der Oberflächendosis beträgt. Die Kathodenstrahlen hoher Spannungen erfüllen also automatisch die Grundforderung der Tiefentherapie, in der Tiefe mehr Energie abzugeben als an der Oberfläche. Zu weitgehender praktischer Anwendung reicht allerdings die Spannung von 1,6 Millionen Volt wegen der absolut geringen Eindringungstiefe der Elektronen noch lange nicht aus.

¹⁾ A. Brasch u. F. Lange, Z. Physik 70, 10 [1931]; A. Brasch, Strahlentherapie 44, 505 [1932].

²⁾ R. Glocker, G. A. Kugler u. H. Langendorf, Strahlentherapie 51, 129 [1934].

An anderer Stelle hat Glocker³⁾ das Auftreten dieses Maximums auf halb empirischem Wege als eine Folge des Überganges eines parallelen Strahlenbündels in ein völlig diffuses erklärt. Die Lage des Maximums in einem Viertel bis einem Drittel der Reichweite stimmt größtenteils mit dem Ergebnis der Berechnung überein. —

Brüche, Berlin: „Die geometrische Elektronenoptik unter besonderer Berücksichtigung des Elektronenmikroskopes.“

Die Zweckmäßigkeit des Elektronenmikroskopes ergibt sich daraus, daß die *de Broglie-Wellenlängen*⁴⁾ langsamere Elektronen soviel kleiner als die Wellenlängen des sichtbaren Lichtes sind, daß bei einem zur Vergrößerung führenden Strahlengang das Auflösungsvermögen etwa um 3 Zehnerpotenzen gegenüber dem des gewöhnlichen Lichtmikroskopes gesteigert werden kann. Der Bau eines Elektronenmikroskopes stützt sich auf die Möglichkeit, Elektronenstrahlen durch elektrostatische oder elektromagnetische Steuerung ähnlich verlaufen zu lassen, wie Lichtstrahlen in vergrößernden Vorrichtungen verlaufen. In Falle elektrostatischer Steuerung ergibt sich hierbei ein den optischen Formeln analoges Formelsystem („Elektronenlinse“). Praktisch ist allerdings das Auflösungsvermögen des Lichtmikroskopes noch nicht übertroffen, ja mit den meisten Anordnungen noch nicht erreicht. Trotzdem hat das Verfahren schon praktische Bedeutung, da es neue Objekte der Beobachtung erschließt, z. B. die lokale Verteilung der Photoelektronenemission auf einer Metallfläche⁵⁾, aus der auf die Struktur der Metalloberfläche geschlossen werden kann. Bei dieser Beobachtungsmethode treten auch durch hochgradige Erwärmung des Objektes keine grundsätzlichen Schwierigkeiten auf, so daß dadurch hervorgerufene Veränderungen sehr genau festgestellt werden können.

Verein der Zellstoff- und Papier-Chemiker und -Ingenieure.

Südwestdeutsche Bezirksgruppe.

Darmstadt, 15. Mai 1935.

Vorsitzender: Prof. Dr.-Ing. W. Brecht.

Dr. Th. Höpner, Aschaffenburg: „Totalhydrolyse von Zellstoffen.“

Vortr. erörtert die Frage, ob die Totalhydrolyse für die Betriebskontrolle in der Zellstoffindustrie geeignet ist. Hierfür ist die Festlegung eines vereinfachten Analysenganges erforderlich. Das Flußsäureverfahren nach Fredenhagen hat bis jetzt nicht zu brauchbaren Ergebnissen geführt. Das Schwefelsäureverfahren liefert ein sehr verdünntes Hydrolysat, das mit Bariumcarbonat von der Schwefelsäure befreit werden

³⁾ R. Glocker, Physik. Z. 35, 774 [1934].

⁴⁾ Man erhält die einem bewegten Elektron entsprechende Wellenlänge in Zentimeter, indem man die Zahl 7,28 durch die Geschwindigkeit des Elektrons in cm sec^{-1} dividiert.

⁵⁾ Vgl. z. B. E. Brüche u. W. Knecht, diese Ztschr. 47, 703 [1934].

muß. Abfiltrieren und Auswaschen des sehr umfangreichen Niederschlages sind außerordentlich umständlich und zeitraubend. Es entsteht jedoch kein Fehler, wenn nach Absitzen des Niederschlages ein aliquoter Teil der überstehenden Lösung zur Analyse verwendet wird. Die Gesamtzuckerbestimmung mit alkalischer Kupferlösung ist unsicher, weil das Reduktionsvermögen der einzelnen Zucker gegen *Fehlingsche* Lösung verschieden groß ist, und weil die Monosaccharide selbst während der Hydrolyse in verschiedenem Maß der Zersetzung unterliegen. Die Differenzen im Reduktionsvermögen gelten auf einen praktisch belanglosen Betrag zurück, wenn man an Stelle der *Fehlingschen* Lösung carbonatalkalische Kupferlösung nach *Luff* verwendet, die auch gegen die wichtigsten Zersetzungspprodukte der Zucker unempfindlich ist. Durch Zersetzungsversuche mit den reinen Monosacchariden unter den Bedingungen der Nachhydrolyse wird festgestellt, in welchem Verhältnis die einzelnen Zucker an dem Gesamtverlust beteiligt sind. Der unter den gewählten Bedingungen erreichbare Höchstbetrag an Gesamtzucker wird durch Totalhydrolyse von gereinigten Baumwoll-Linters zu etwa 96% ermittelt. Die Gesamtzuckerbestimmung läßt sich zu einem brauchbaren Einheitskriterium für Zellstoffe ausgestalten. — Bevor die Lösung für die Bestimmung von Maunau und Pentosan eingedampft wird, muß sie deutlich angesäuert werden, da namentlich Mannose schon durch die geringe Alkalität des Bariumcarbonats in der Hitze geschädigt wird. Mannose wird mit alkoholischer Lösung von Bromphenylhydrazin gefällt; die Übereinstimmung der erhaltenen Werte ist sehr gut. Pentosen werden wiederum durch Titration bestimmt, nachdem die Hexosen unter genau festgelegten Bedingungen vergoren sind. Bei Gegenwart von Galaktan muß hierfür eine *Lactosehefe* verwendet werden. Bei ungebleichtem Stoff wurde so weniger Pentosan erhalten als bei der *Tollens-Destillation*; bei gebleichtem Stoff lieferten beide Verfahren übereinstimmende Ergebnisse. Die Resultate bei der Bestimmung von Fructosan und Galaktan, die jedoch im Zellstoff eine untergeordnete Rolle spielen, waren noch nicht ganz befriedigend. Wegen der Zersetzungsfähigkeit der Fructose muß die Nachhydrolyse vorzeitig abgebrochen werden, wenn man ein Maximum erfassen will. Durch die schärfere Erfassung der Hemicellulosen gelingt es vielleicht, manche Unstimmigkeiten aufzuklären, die sich zwischen den Ergebnissen der üblichen Bestimmungen von *Sieber-Zahl*, *Johnsen-Noll-Zahl*, Lignin und Pentosan ergeben haben.

• **Berliner Bezirksgruppe.**
Berlin, den 16. Mai 1935.
Vorsitzender: Prof. Korn.

Prof. B. Possanner von Ehrenthal, Köthen: „*Studien über die Leimung von Handmustern*.“

Unter Benutzung des Rapidblattbildners Köthen hat Vortr. die Faktoren untersucht, die für die Erzielung reproduzierbarer Ergebnisse bei Leimungsversuchen im Laboratorium von Wichtigkeit sind. Da Vakuumtrocknung schlechte Leimung ergibt, wurde durch eine einfache Abänderung des Rapidblattbildners die Vakuumtrocknung durch Trocknung unter Belüftung ersetzt. Für den Leimungseffekt ist die Erwärmung des Papierblattes auf eine gewisse Mindesttemperatur erforderlich; der notwendige Spielraum der Temperatur wurde durch Verwendung von Glycerin als Heizflüssigkeit erzielt. Die besten Bedingungen für die Leimung von Handmustern sind Trocknung unter Belüftung nach vorangegangener Feuchterwärmung, wobei die Dauer der Feuchterwärmung in den Grenzen von 1—2,5 min ohne Einfluß ist. Leimungsversuche an gebleichtem Sulfitzellstoff und verschiedenen Harz- und Montanwachsleimern ergaben, daß bei den drei Harzleimern die Leimfestigkeit mit steigender Trockentemperatur zunächst zunimmt, am stärksten bei dem kolloidhaltigen Harzleim mit hohem Freihaarzgehalt (Charakter des *Bewoid-Leims*); Handelsharzleim mit 23% Freihaarz und vollverseifter Leim (Charakter des *Delthirna-Leims*) zeigten ein Optimum bei 120°; bei letzterem war der Temperatureinfluß am geringsten. Die Leimfestigkeit der dunkleren Montanwachsleime fiel mit steigender Trockentemperatur, das Verhalten von Mischleimen ist die Resultierende des Verhaltens der Komponenten. Der Einfluß der Reaktion des Stoffwassers auf die Leimung und ihre Temperaturabhängigkeit wurde untersucht. Die vom

Vortr. bei der Leimung von Handmustern erhaltenen Ergebnisse dürften auch für den Betrieb nutzbringend sein und tragen hoffentlich dazu bei, die im Sinne der nationalen Rohstoffwirtschaft wünschenswerte Verwendung von Mischleimen zu fördern.

Dr. J. Bekk, Ullstein-Druckerei, Berlin: „*Elektrizität im Druckpapier*.“

Von elektrischen Ladungen herrührende Anziehungskräfte können bei der Papierherstellung und -verarbeitung das Abheben, Auflegen und Gleiten des Papiers auf Unterlagen erheblich stören und Maschinenstillstand sowie Materialverluste zur Folge haben; Funkenentladungen sind ferner in Tiefdruckbetrieben als Ursache von Bränden festgestellt worden. Die Papierelektrizität ist statische Elektrizität. Als Ursache der Entstehung elektrischer Ladungen im Papier kommt neben der Reibung im üblichen Sinne auch Druckbelastung, Druckverminderung, Dehnung, Trennung fest aufeinandergepreßter Flächen, Entweichen von Wasserdampf u. dgl. in Betracht. Möglichkeiten für die Aufladung bieten sich nicht nur bei der Herstellung, sondern auch bei Transport und Lagerung (starke Pressungen und damit eine nach dem Kern zunehmende Elektrisierung der Papierrolle infolge vorzugsweiser Kontraktion des Papiers in den äußeren Lagen bei zu trockener Lagerung), sowie in Druckereibetrieben. Erwärmung trägt wahrscheinlich nur indirekt zur Aufladung des Papiers bei, indem sie durch Austrocknung die Leitfähigkeit des Papiers herabsetzt. Die Entelektrisierung des Papiers in einem beliebigen Stadium seiner Fertigstellung oder Verarbeitung erfolgt 1. durch Erhöhung der Leitfähigkeit des Papiers durch Feuchtigkeitszufuhr, 2. in untergeordnetem Maße durch Ableiten mittels anliegender Kontakte, 3. durch Leitendmachen (Ionisierung) der umgebenden Atmosphäre, 4. durch Neutralisierung der Papierladungen durch zusätzlich zugeführte Ladungen entgegengesetzten Vorzeichens. Große praktische Bedeutung kommt der vielfach mit einfachsten Mitteln durchgeführten Entelektrisierung mittels geerdeter Metallspitzen, die der ablaufenden Papierbahn in geringer Entfernung reihenweise gegenübergestellt werden, zu. Die Wirkung der in den letzten Jahren von verschiedenen Firmen in den Handel gebrachten „Entelektrisatoren“, deren Wirkung allgemein sehr günstig beurteilt wird, beruht auf der Kombination des Spitzeneffekts mit der Zufuhr von Ladungen, die die Papierelektrizität neutralisieren, indem die der ablaufenden Papierbahn gegenübergestellten Spitzen auf hohe Wechselspannungen aufgeladen werden. — Wissenschaftlich ist das Problem der Papierelektrizität noch nicht befriedigend geklärt.

PERSONAL- UND HOCHSCHULNACHRICHTEN

(Redaktionsschluß für „Angewandte“ Mittwoch,
für „Chem. Fabrik“ Sonnabend.)

Generaldirektor Dr. P. Ebeling, Vorstandsmitglied der Consolidirten Alkaliwerke Westerwegen, feierte am 1. Juni sein 25jähriges Dienstjubiläum.

Ernannt: Prof. Dr. W. Hieber, Stuttgart, mit Wirkung vom 1. April 1935 unter Berufung in das Beamtentverhältnis zum planmäßigen o. Prof. in der Fakultät für Chemie und zum Direktor des Anorganisch-chemischen Laboratoriums der Technischen Hochschule München¹). — Dr. K. Hinsberg, Dozent für pathologische und klinische Chemie an der Universität Berlin und Abteilungsvorsteher² der chemischen Abteilung des pathologischen Instituts der Charité, zum nichtbeamteten a. o. Prof. in der medizinischen Fakultät dortselbst.

Hofrat Dr. W. Schlenk, Prof. für Chemie und Direktor des chemischen Instituts der Universität Berlin, wurde zum o. Prof. für Chemie an der Universität Tübingen ernannt. — Geheimrat Prof. Dr. H. Fischer, Technische Hochschule München, hat einen Ruf auf den frei werdenden ordentlichen Lehrstuhl für Chemie an der Universität Berlin erhalten.

Verliehen: Prof. Dr. J. Tillmans³), Frankfurt a. M., vom Verein deutscher Lebensmittelchemiker die Josef-König-Gedenkünze.

Dr. A. Gluschke, nichtbeamteter a. o. Prof. in der landwirtschaftlich-tierärztlichen Fakultät der Universität Berlin, wurde beauftragt, in dieser Fakultät die Pharmakologie, Toxikologie und angewandte veterinärmedizinische Chemie in Vorlesungen und Übungen zu vertreten.

¹) Diese Ztschr. 48, 230 [1935].

²) Ebenda 48, 289 [1935]. ³) Ebenda 48, 116 [1935].