

3 MeV ein Heliumkern der Masse 3 und ein Neutron. Der zweite Prozeß ist besonders wichtig, weil er eine Quelle für Neutronen bestimmter Energie darstellt (die frei werdende Energie verteilt sich in ganz bestimmter Weise auf das entstehende He und das N), während bei der Neutronenerzeugung durch α -Strahlen die Neutronenenergien gewöhnlich ein breites Spektrum bilden. Leider ist nun der Wirkungsquerschnitt für diesen Prozeß, wie sich experimentell ergab⁷⁾, nur klein: für 100 kV-Deuteronen von der Größenordnung 10^{-28} cm². Im Gegensatz dazu berechnete *Dolch*⁸⁾ hierfür einen Wirkungsquerschnitt von etwa 10^{-22} cm². Die genauere Untersuchung dieser Diskrepanz durch Vortr. ergab die Unrichtigkeit des Wirkungsquerschnittes nach *Dolch* und führte zu der experimentell gefundenen Größenordnung. Finen um den Faktor 100 kleineren Wert als *Dolch* findet man bereits, wenn man die Verschiedenheit der Teilchen vor und nach dem Stoß berücksichtigt (die Eigenfunktionen für den Anfangs- und den Endzustand haben merklich verschiedenes Aussehen). Außerdem ergeben sich bei genauerer Durchrechnung noch einige weitere Faktoren, die alle im Sinne einer Verkleinerung des von *Dolch* angegebenen Wertes liegen, so daß sich schließlich befriedigende Übereinstimmung zwischen Theorie und Experiment ergibt. Feinheiten irgendwelcher Art, um die es sich z. B. bei dem starken Anstieg des experimentell gefundenen Wirkungsquerschnitts für höhere Neutronenenergien zu handeln scheint, lassen sich allerdings mit dieser Theorie wegen der Benutzung eines wahrscheinlich noch zu groben Kernmodells (*Gamov-Kern*) noch nicht erfassen.

⁷⁾ *Ladenburg u. Roberts*, *Physic. Rev.* **50**, 1190 [1936].

⁸⁾ *H. Dolch*, *Z. Physik* **100**, 401 [1936].

Physikalisches Institut der Universität Berlin.

Colloquium am Freitag, dem 3. Dezember 1937.

Dr. Pohlmann: „Über die Dielektrizitätskonstante des festen HCl in der Nähe seines Umwandlungspunktes“¹⁾.

Die Dielektrizitätskonstante (DK) von HCl zeigt beim Überschreiten des Umwandlungspunktes aus der α - in die β -Modifikation, also ungefähr bei 99° K, einen sprunghaften Anstieg, dessen Höhe nach den bisher vorliegenden Arbeiten von der Frequenz der angelegten Spannung abzuhängen schien. Die danach bei 99° K zu erwartende Dispersion sollte genauer festgelegt werden. Es wurde zu diesem Zweck in einem größeren Frequenzbereich die DK als Funktion der Temperatur gemessen. Zunächst konnte das Vorhandensein des sprunghaften Anstiegs der DK bei 99° bestätigt werden. Die Höhe des Sprunges aber und der Verlauf der DK oberhalb 99° zeigte keine Abhängigkeit von der Frequenz: der hier gefundene Wert der DK dicht oberhalb 99° lag zwischen denen der beiden amerikanischen Autoren²⁾. Ausgeprägte Dispersion trat dagegen unterhalb 99°, also im Gebiet der α -Modifikation, auf. Vortr. setzt die von ihm gefundenen Erscheinungen in Analogie zu denjenigen, die sonst unterhalb des Schmelzpunktes auftreten (z. B. Dispersion der DK von Eis im Gebiet unterhalb des Nullpunktes) und glaubt daher annehmen zu dürfen, daß der HCl-Kristall, ganz roh gesprochen, kurz vor seinem Übergang aus der α - in die β -Modifikation eine Art flüssiger Phase durchläuft.

In der *Aussprache* weist Prof. Debye darauf hin, daß die gefundene Dispersion der DK wohl eher so zu deuten ist, daß in der α -Phase die Reibung zwischen den Molekülen aus Gründen der geometrischen Struktur viel stärker ist als in der β -Phase, in der die Moleküle weiter voneinander entfernt sind und ohne wesentliche Reibung rotieren können.

Colloquium am Freitag, dem 10. Dezember 1937.

Prof. Dr. A. Goetz, Pasadena: „Röntgenspektroskopie bei Wasserstoff- und Helium-Temperaturen“³⁾.

Es wird ein Röntgenspektrograph beschrieben, dessen streuender Kristall (Wismut) auf beliebiger Temperatur

¹⁾ Dr. *Cunino* gab in einem einführenden Vortrag einen Überblick über das vorhandene Schrifttum.

²⁾ *Cone, Denison u. Kemp*, *J. Amer. chem. Soc.* **53**, 1278 [1933]; *Smyth u. Hitchcock*, ebenda **55**, 1830 [1933].

³⁾ Unter Mitarbeit von *R. B. Jakobs* u. *O. B. Jackson*; vgl. *Physic. Rev.* **51**, 151 [1937].

zwischen Zimmertemperatur und dem Siedepunkt des Heliums gehalten werden kann. Gemessen wird die Gesamtintensität der Reflexionsmaxima in Abhängigkeit von der Kristalltemperatur. Die Änderung der reflektierten Intensität mit der Temperatur hat im wesentlichen zwei Ursachen: Einerseits die Wärmebewegung der einzelnen Gitterpunkte und andererseits die Lagenänderung größerer Gitterbezirke gegeneinander. Die Wärmebewegung der einzelnen Gitterpunkte wird durch die *Debye-Wallerschen* Beziehungen berücksichtigt, mit ihnen werden die hier vorliegenden Versuchsergebnisse eingehend verglichen. Die Meßdaten gestatten eine Bestimmung der charakteristischen Temperatur. Beim Vordringen zu tiefsten Temperaturen wird sich auch eine endgültige Entscheidung über das Vorhandensein einer Nullpunktsenergie treffen lassen; die bisher bis 9° K durchgeführten Messungen scheinen sich unter Annahme einer Nullpunktsenergie besser darstellen zu lassen als ohne Nullpunktsenergie. Bei weiterem Ausbau bietet die Methode der Röntgenreflexion außerdem vielleicht die Möglichkeit zu einer Bestimmung der spezifischen Wärme, in die keine Calorimeterkonstanten eingehen, sondern außer den spektroskopischen Meßwerten nur universelle Konstanten. Aus den Abweichungen von den *Debye-Wallerschen* Beziehungen muß man aber ferner auf das Vorhandensein von größeren Gitterbezirken (Mosaikstruktur) im Einkristall schließen. Die Reflexionsintensitäten fallen nämlich für steigende und für fallende Temperatur verschieden aus und hängen auch von der Geschwindigkeit der Temperaturänderung ab (hysteresisartige Erscheinungen). Unterhalb einer bestimmten Temperatur tritt diese Hysteresis nicht mehr auf, der Kristall ist „eingefroren“. Die in Frage stehenden Kristallbezirke müssen viel größer sein als ein Atom, sie sind aber andererseits noch so klein, daß die Kristalloberfläche völlig glatt erscheint, also schätzungsweise von der Größenordnung $(1 \mu)^2$. Das Zustandekommen solcher Gitterbezirke könnte man sich vielleicht folgendermaßen vorstellen: Während des Erstarrungsvorganges (Wachsen des Einkristalls aus einer gesättigten Lösung) bilden sich vor dem Kristall tropfenartige Bezirke aus, in denen bereits die für das Anwachsen notwendige Ordnung der Moleküle vorhanden ist, im Gegensatz zu entfernteren Gebieten, in denen die Moleküle noch nach statistischen Gesetzen völlig regellos verteilt sind. Diese vorgeordneten Bezirke erstarren dann zu solch kleinen Blöcken, zwischen denen Spannungen und Verschiebungen auftreten, sobald der Kristall wesentlich unter die Entstehungstemperatur abgekühlt wird.

Kaiser Wilhelm-Institut für

physikalische Chemie und Elektrochemie, Dahlem.

Colloquium am 23. November 1937.

H. Siebert über: A. Winkel u. H. Siebert: „Neuere Untersuchungen über die polarographischen Maxima“¹⁾.

Das Auftreten und die wichtigsten Eigenschaften der polarographischen Maxima werden besprochen. Die Erklärungen, die von *Heyrovsky* und von *Frumkin* u. *Bruns* für diese Erscheinung vorgeschlagen worden sind, werden angeführt und ihre Schwierigkeiten gezeigt. Ferner werden Untersuchungen von *A. Winkel* u. *H. Siebert* über die Stromspannungskurven einiger Nitroverbindungen mitgeteilt. Diese Stoffe zeigen ein weitgehend übereinstimmendes Verhalten insofern, als in alkalischer und neutraler Lösung nur eine Stufe bzw. ein Maximum auftritt, in saurer Lösung dagegen zwei Maxima vorhanden sind, von denen das erste sehr schnell mit der Wasserstoffionkonzentration wächst. Die Adsorptionsverhältnisse beim Auftreten dieser Maxima an der Quecksilbertropfenelektrode werden mit Hilfe von Elektrocapillarkurven untersucht. Dabei ergibt sich, daß während des Adsorptionsstroms eine Räumung der Oberfläche eintritt, während des Diffusionsstroms dagegen erneut Adsorption stattfindet. Für die Adsorption kommt hier nur das Reduktionsprodukt in Frage. Es wird die Möglichkeit diskutiert, die Erscheinung der Maxima mit Hilfe der Annahme zu deuten, daß bei einer

¹⁾ Vgl. dazu *Winkel* u. *Proske*, diese Ztschr. **50**, 18 [1937].

bestimmten Spannung eine Blockierung der Oberfläche durch das Reduktionsprodukt einsetzt.

A. Winkel (nach Versuchen von Fr. Köhl): „Über die colorimetrische Bestimmung der Kieselsäure.“

Es wurde untersucht, in welchen Grenzen die Kieselsäure als Silicomolybdat mit einem photoelektrischen Colorimeter bestimmt werden kann. Das mit einer Selenzelle ausgerüstete Colorimeter arbeitete nach der Substitutionsmethode. Als fast vollkommen monochromatische Lichtquelle der Wellenlänge $\lambda = 435 \text{ m}\mu$ wurde eine Quecksilberdampfampe mit blauem Filter benutzt. Die Grenzen, in denen der Molybdat- und der Schwefelsäuregehalt der Lösungen schwanken dürfen, wurden festgestellt. Die Aufhellung der Lösung, die mit der Zeit eintritt, wurde quantitativ für eine Reihe von Konzentrationen bestimmt. Die Bestimmung war am genauesten bei Konzentrationen zwischen 5 und 25 mg SiO_2 in 1000 cm^3 Lösung. Der Fehler betrug dann $\pm 0,5\%$. Mit einem Fehler von $\pm 1\%$ konnten Konzentrationen bis zu 0,5 mg in 1000 cm^3 bestimmt werden. Die Methode eignet sich, wie an Beispielen gezeigt wurde, besonders gut zur Bestimmung der Kieselsäure aus Gläsern. Auch der Kieselsäuregehalt natürlicher Wässer kann mit großer Genauigkeit bestimmt werden.

Internationaler Konservenkongreß.

14. bis 16. Oktober 1937 zu Paris.

Vorsitzender: R. Manaut, Paris.

Teilnehmer: Gegen 350 Personen (Argentinien, Belgien, Dänemark, Deutschland, Frankreich, Großbritannien, Italien, Japan, Niederlande, Norwegen, Polen, Portugal, Rumänien, Schweden, Schweiz, Tschechoslowakei, Ungarn, Vereinigte Staaten von Amerika). Nach Frankreich mit rund 140 Teilnehmern war Deutschland mit etwa 50 Angehörigen, zumeist aus der Konservenindustrie, am stärksten vertreten.

Die Tagung zielte darauf hin, eine zwischenstaatliche Zusammenarbeit hinsichtlich der konserventechnischen Fragen und der Lenkung des Verbrauches von Konserven (durch Erhitzen in luftdicht verschlossenen Behältnissen haltbar gemachte Fleisch-, Fisch-, Gemüse- und Obstwaren) anzubahnen. Um Unterlagen für das gemeinsame Wirken zu schaffen, wurden an Hand des jeweils nationalen Schrifttums der Stand der Technik der Konservenindustrie, die Beurteilung des Nahrungswertes der Konserven, ihre Marktregelung und die gesetzlichen Bestimmungen in den einzelnen Ländern durch nachstehend angeführte Berichte geschildert.

E. F. Kolmann, Washington: „Nährwert der haltbar gemachten Lebensmittel.“ — Dr. Ed. Nehring, Braunschweig: „Lebensmittelkundliche Bewertung der Dauerwaren in Deutschland.“ — W. Godden, Aberdeen, u. Fr. M. Olliver: „Lebensmittelkundliche Bewertung der haltbar gemachten Nahrungsmittel in Großbritannien auf Grund von Fütterungsversuchen mit Ratten und Bestimmung des Vitamingehaltes der britischen Obst- und Gemüsedauerwaren.“ — G. Lunde u. E. Mathiesen, Stavanger: „Forschung über den Nährwert der Dauerwaren in Norwegen.“ — Fr. Emanuele, Parma: „Neuere italienische Forschungen über den Nährwert der Dauerwaren.“ — Ch. Lepierre u. Fr. E. Rodrigues, Lissabon: „Nährwert der portugiesischen Sardinen.“ — Toubreau, Paris: „Die französische gesetzliche Regelung des Verkehrs mit Lebensmitteln unter besonderer Berücksichtigung desjenigen mit Dauerwaren¹⁾.“ — M. Boury, Paris: „Staatliche Überwachung der Haltbarmachung von Fischen.“ — F. Hirss, Campden: „Die Einführung der britischen Nationalmarke zur Überwachung der Obst- und Gemüsedauerwaren.“ — W. H. Harrison: „Die Gesetze und Verordnungen über Herstellung und Vertrieb von Dauerwaren in den Vereinigten Staaten von Amerika.“ — Dr. D. I. Tilgner, Warschau: „Die den Verbrauchern polnischer Dauerwaren gegebenen Sicherheiten.“ — Dr. Bömmels, Berlin: „Der Schutz der Verbraucher von Dauerwaren in Deutschland.“ — J. R. Esty, San Francisco: „Überwachung der Konservenindustrie in Kalifornien.“ — H. Parreira, Lissabon: „Die den Verbrauchern portugiesischer Dauerwaren gegebenen Sicherheiten.“

¹⁾ Vgl. E. Merres, Lebensmittelgesetzgebung und -überwachung in Frankreich, R.-Gesundh.-Bl. 1938, H. 2.

— L. de Azevedo, Continho: „Anfänge der gegenwärtigen Überwachung der portugiesischen Sardinen.“ — N. C. Schouw, Norwegen: „Regelung der Herstellung und des Vertriebes norwegischer Dauerwaren²⁾.“ — Taxner, Budapest: „Amitliche Regelung der Herstellung und des Verkaufs von ungarischen Dauerwaren.“ — Prof. Dr. G. Scarpitti, Rom: „Sicherheiten für die Verbraucher, Bedeutung der Güte der Rohware für die Dauerwaren.“

Die lebensmittelkundliche Beurteilung durch alle Vortragenden lief darauf hinaus, daß Konserven als vollwertige Lebensmittel anzusprechen seien, auf deren Verwendung die Kulturvölker nicht verzichten könnten, weshalb aber Industrie und öffentliche Verwaltung alles daran setzen müßten, daß die Güte der Ware nicht leide. Im besonderen kam zum Ausdruck, daß der Vitamingehalt der Konserven nicht minderwertig sei. Wesentlich neue Forschungsergebnisse wurden nicht gebracht, auch nicht soweit die Frage des Dosenmaterials gestreift wurde, die nicht nur für Deutschland, sondern auch für die übrigen konservenherstellenden Länder wegen der Verknappung des Zinns in der Weltwirtschaft ihre Bedeutung hat. Das Problem der Verwendungsfähigkeit von lackiertem Schwarzblech, von Aluminium, lackiert und unlackiert, sowie von Kunststoff als Werkstoffe für Konservendosen spielt daher allenthalben eine Rolle.

In einer geschlossenen Sondersitzung der Delegierten der einzelnen Länder wurde beschlossen, ein dauerndes **internationales Konserven-Büro** (Bureau international permanent de la conserve—BIPC) einzurichten mit dem Sitz in Paris (Generalsekretär M. Peissi), und zwar Paris mit Rücksicht darauf, daß die Anregung zu der internationalen Arbeit auf diesem Gebiete von Frankreich ausgegangen ist und ferner die Einführung der Haltbarmachung der Lebensmittel durch Erhitzen in luftdicht verschlossenen Behältnissen dem Franzosen Appert zu danken ist.

Dem Büro würden zunächst folgende Arbeiten zufallen:

1. Sammlung von Veröffentlichungen aller Länder über Konserven.
2. Zusammenstellung der verschiedenen Arten der Konservenherstellung (unter Berücksichtigung der angewendeten Roh- und Zusatzstoffe sowie des Dosenmaterials) in den verfloßnen 10 Jahren.
3. Statistik über Ein- und Ausfuhr von Konserven.
4. Sammlung der Angriffe gegen Konserven.
5. Pflege der Beziehungen zu den Vertretern der wissenschaftlichen Forschung und zu den einschlägigen Wirtschaftsverbänden.

Die Kosten des Büros werden vorläufig von den beteiligten französischen Kreisen übernommen. Da Deutschland am zweitstärksten auf dem Kongreß vertreten war, erhielt Dr. Bömmels, Berlin (Fachgruppe Obst- u. Gemüseverwertung der Wirtschaftsgruppe Lebensmittelindustrie) den stellvertretenden Vorsitz im Büro und für den II. Internationalen Kongreß, der 1938 in Berlin stattfinden soll.

²⁾ Norwegens Qualitätsvorschriften für Fischkonserven, Dtsch. Fischerei-Rdsch. 1937, S. 596, ff.

NEUE BÜCHER

Kolloidchemische Grundlagen der Textilveredlung. Von Dr. E. Valkó. XI u. 701 Seiten mit 346 Textabbildungen. Verlag Julius Springer, Berlin 1937. Preis geh. RM. 57,—, geb. RM. 60,—.

Die wissenschaftliche Durchdringung der bei der Textilveredlung ablaufenden vielgestaltigen Vorgänge hat erfreulicherweise im letzten Jahrzehnt außerordentliche Fortschritte gemacht. Es ist daher auf das wärmste zu begrüßen, daß Valkó sich der Mühe unterzog, die auf diesem weitverzweigten Gebiete liegenden Forschungsergebnisse zu sammeln, zu sichten und zu ordnen und in dem vorliegenden, umfassenden Werke einem großen Interessentenkreise so handlich zugänglich zu machen. Das Werk überrascht durch die Fülle des Gebotenen, vor allem aber durch die meisterliche Art der Behandlung der unterschiedlichen Materien und durch die verständliche Art der Darstellung der oft recht komplizierten Vorgänge. Daher ist das Werk nicht nur für den wissenschaftlichen