

schwächste Stelle des Moleküls. Die bisherigen chemischen Untersuchungen haben in Übereinstimmung damit diese Bindung als Ort der Aufspaltung sehr wahrscheinlich gemacht.

Diskussion: Koehn, Micheel, Windaus. —

G. Damköhler: „Eine Neubestimmung des Krypton- und Xenongehaltes der atmosphärischen Luft“.

Die Bestimmung wurde nach zwei verschiedenen Methoden durchgeführt, wobei als Ausgangsgas einmal direkt atmosphärische Luft, das andere Mal Sauerstoff aus Luftzerlegungsapparaten, deren Betriebsdaten bekannt waren, benutzt wurde. Die Anreicherung des Kr geschah bei den Luftversuchen zunächst in 3 Adsorptionsstufen, bei den Sauerstoffversuchen in gleicher Weise bzw. durch Verbrennung mit H_2 . Das nun vorliegende Gas mit einem Kryptongehalt von 3 Vol.-% wurde auf chemischem Wege von den aktiven Bestandteilen befreit, und das resultierende Edelgasgemisch wurde sowohl interferometrisch als auch durch Desorptionsanalyse mit spektraler Untersuchung der Einzelfraktionen untersucht. In guter Übereinstimmung mit den Messungen von Ch. Moureu und A. Lepape ergab sich auf 10⁶ Vol.-Teile Luft ein Gehalt von 1,08 Vol.-Teilen Kr und 0,08 Vol.-Teilen X. (Die ausführliche Arbeit erscheint in der Z. Elektrochem. angew. physik. Chem.) —

Sachse: „Über die Normalschwingungen und Kraftkonstanten bei den Hexafluoriden der Schwefelgruppe“.

Es wurden die Ultrarotspektren der Moleküle SeF_6 und TeF_6 im Bereich von 3 μ bis 25 μ gemessen. Auf Grund dieser Messungen sowie auf Grund der spezifischen Wärmen (nach unveröffentlichten Versuchen von Bertram) wurden die Normalschwingungen von SeF_6 und TeF_6 festgelegt. Mit Hilfe der Normalschwingungen und des allgemeinen Kraftansatzes wurden 7 allgemeine Kraftkonstanten berechnet. Es zeigte sich bei SeF_6 und TeF_6 , daß die Konstanten, genau wie bei SF_6 , nicht durch ein einfaches Kraftmodell wiederzugeben sind. Die Hauptkonstanten können zwar durch ein Coulombsches System dargestellt werden, es sind aber durch Wechselwirkung benachbarter Atome noch Winkelkräfte vorhanden.

Diskussion: Eucken, Braune. —

E. Bartholomé: „Die thermischen und calorischen Eigenschaften des schweren Wasserstoffs“.

Die Entdeckung und Reindarstellung des schweren Wasserstoffisotops gibt uns die Möglichkeit, die Eigenschaften von Isotopen großer Massenverschiedenheit miteinander zu vergleichen. Man findet, daß der Einfluß der Masse sich in viel größerem Umfange bemerkbar macht, als man bei den früheren Isotopen gewohnt war. So zeigen sich große Unterschiede im Schmelz- und Siedepunkt, im Molvolumen, in der Schmelz- und Verdampfungswärme des schweren Wasserstoffs. Überraschenderweise ist die spezifische Wärme der beiden Isotope im Festkörper praktisch gleich. Diese Tatsachen lassen sich deuten

1. durch das Vorhandensein einer Nullpunktsschwingung. Die Differenz dieser Nullpunktsschwingung ergibt sich aus der Differenz der Sublimationswärme am absoluten Nullpunkt.

2. durch die starke Anharmonizität, welche bewirkt, daß der Einfluß der Masse auf die Frequenz der Gitterschwingungen gerade kompensiert wird. (Die ausführliche Veröffentlichung erfolgt in den Nachr. Ges. Wiss. Göttingen, Math.-physik. Kl. Fachgruppe III). —

F. Micheel: „Zur Kenntnis der Schlangengifte“. (Wird an anderer Stelle veröffentlicht.)

Physikalische Gesellschaft zu Berlin und

Deutsche Gesellschaft für technische Physik.

Berlin, 14. Dezember 1934.

Vorsitz: Prof. Dr. R. Becker.

G. Hertz: „Die Trennung von Isotopengemischen durch Diffusion in strömendem Quecksilberdampf“ (mit einer Vorführung).

Die früher¹⁾ vom Vortr. mit Erfolg zur Trennung von Neon- und Wasserstoffisotopen angewandte Methode, die auf der Diffusion des Gasgemisches durch die Wand eines Tonrohrs in den umgebenden evakuierten Raum beruhte, bot bei

der Trennung der Sauerstoffisotopen Schwierigkeiten. Vortr. hat daher eine andere Methode ausgearbeitet, die auf dem Prinzip der Diffusion im strömenden Gase beruht und theoretisch eine beliebig weitgehende Entmischung zuläßt. Der die Düse einer Quecksilber-Diffusionspumpe umgebende Glas-mantel, der das zu trennende Gasgemisch enthält, ist so konstruiert, daß der aus der Düse austretende Quecksilberdampf die leichtere Fraktion bevorzugt mit fortführt, so daß diese abgepumpt werden kann, während die schwerere Fraktion angereichert wird. Mehrere derartige vollständig aus Hartglas bestehende Diffusionspumpen sind so zusammengeschaltet, daß die leichte Fraktion einer Pumpe die schwere für die benachbarte darstellt. Bei Neon wurde bei Zusammenschaltung von 12 Pumpen in $\frac{3}{4}$ h das Isotopenverhältnis 1:1, also eine Anreicherung um den Faktor 10 erzielt. Zur Trennung anderer Isotopen ist eine Apparatur mit 48 Trennungsgliedern im Bau. — Die spektralreine Trennung eines Neon-Hellum-Gemisches mit einer sechsgliedrigen Apparatur wurde vorgeführt.

W. Pupp: „Über Messungen an ‚laufenden Schichten‘ in der positiven Säule von Edelgasen“ (mit Vorführungen).

„Laufende Schichten“ — das sind leuchtende, durch Dunkelräume voneinander getrennte Schichten, die sich mit großer Geschwindigkeit von der Anode zur Kathode bewegen — treten nur in der positiven Säule von Edelgasen auf, nicht bei anderen Gasen. Sie lassen sich am einfachsten mit Hilfe eines Drehspiegels beobachten, dessen Achse parallel zum Entladungsrohr steht. Mittels bewegter Platten hat Vortr. Weg-Zeit-Diagramme der einzelnen Schichten aufgenommen. Der Einfluß der Rohrweite auf die Frequenz der Schichten wurde an einem aus Stücken verschiedener Weite zusammengesetzten Entladungsrohr gezeigt. Die Schichtweite wurde unter Verwendung von Außensonden gemessen. Der Verlauf von Elektronendichte, Elektronentemperatur, Raumpotential und Ionendichte ergibt sich aus oscillographischen Sondenmessungen. Zusätze von Fremdgasen beeinflussen die Schichten, so kann z. B. Zusatz von Quecksilberdampf unter gewissen Bedingungen ihr Auftreten verhindern, Wasserstoff sie begünstigen. — Eine theoretische Erklärung für die Erscheinung der laufenden Schichten läßt sich bisher nicht geben.

Berlin, 21. Dezember 1934.

Vorsitz: Prof. Dr. C. Ramsauer.

W. Kluge: „Die physikalischen und technischen Fortschritte auf dem Gebiet der lichtelektrischen Zellen“ (mit Vorführungen).

Vortr. gibt einen Überblick über die Entwicklung auf dem Gebiet der Photozellen in den letzten Jahren, unter besonderer Berücksichtigung des Zusammenhangs zwischen der physikalischen Beschaffenheit der Oberfläche und dem selektiven Maximum der spektralen Empfindlichkeit bei den Alkalizellen.

Chemisches Institut der Technischen Hochschule Berlin.

Colloquium am 22. Januar 1935.

Dr. W. Büsem, Abteilungsvorsteher am Kaiser Wilhelm-Institut für Silicatsforschung, Berlin-Dahlem: „Röntgeninterferenzen und katalytische Affinität“.

Vortr. bespricht seine gemeinsam mit Frau Dr. A. Eitel ausgeführten röntgenographischen Untersuchungen an aktiven Zinkoxydpräparaten, an denen G. F. Hüttig bereits verschiedene andere physikalisch-chemische Eigenschaften, insbesondere das katalytische Verhalten gegen Methanoldampf, untersucht hatte. Als Ausgangsmaterial für die Herstellung der Zinkoxyde diente das Mineral Smithsonit, ferner basisches Zinkcarbonat, Zinkoxalat, Zinkoxalatdihydrat und Zinkoxalatdimethanolat. Die katalytische Aktivität der Präparate wurde bei 300° dadurch bestimmt, daß Methanoldampf durch eine Pastille des aktiven Oxydes hindurchgeleitet wurde und die austretenden Reaktionsprodukte analysiert wurden. In ihrer katalytischen Wirksamkeit lassen sich zwei verschiedene Typen unterscheiden. Der eine bewirkt im wesentlichen lediglich einen Zerfall des Methanols in Kohlenoxyd und Wasserstoff. Der zweite Typ führt über diesen Zerfall hinaus noch zu weiteren Reaktionsprodukten, unter denen nur Ameisensäure, Methylformiat genannt sein mögen.

¹⁾ Vgl. diese Ztschr. 45, 391 [1932]; 46, 518 [1933].

²⁾ Vgl. W. Pupp, Physik. Z. 88, 844 [1932].

Die Aktivität eines Präparates ist um so größer, je niedriger die Herstellungstemperatur war. Es ergab sich die Aufgabe, auf röntgenographischem Wege eine Entscheidung herbeizuführen, worauf die Aktivität der verschiedenen Präparate beruht und welche Unterschiede zwischen den beiden Katalysatortypen bestehen.

Es zeigte sich, daß die aktiven Präparate sich von dem stabilen Zinkoxyd sowohl im Gittertyp (Wurzitgitter) als auch in den Gitterabständen nicht unterscheiden. Die Teilchengröße liegt bei den sehr aktiven Präparaten aus basischem Carbonat und Smithsonit zwischen 100 und 500 Å. E. Bei den aus Oxalat hergestellten Präparaten sind wesentlich größere Teilchen vorhanden. Zur Beurteilung der Teilchenform wurde nach einem besonderen Verfahren einerseits eine Aufnahme mit starker Textur, andererseits eine Aufnahme desselben Präparates mit völlig ungerichteten Teilchen durchgeführt. Aus dem Vergleich beider Aufnahmen war es möglich, das Vorliegen einer anisodimensionalen Teilchenform nachzuweisen und auch größenordnungsmäßig den Grad der Anisodimensionalität festzustellen. Bei Präparaten vom Typus 1 sind die Teilchen nach allen Richtungen hin etwa gleich ausgedehnt. Präparate vom Typus 2 zeigen ungleichmäßige Teilchenform, die Kristallite liegen als langgestreckte Nadeln vor.

Absolute Intensitätsmessungen an den *Debye-Scherrer*-Interferenzen ergaben, daß bei den aktiven Präparaten Gitterstörungen vorliegen, die um so größer sind, je stärker ihre Aktivität ist. Es zeigt sich dies besonders übersichtlich an der sog. F-Kurve des Zinks, die aus den Intensitäten ausgerechnet wurde. (F = effektive Elektronenzahl pro Atom.) Analog dem *Debye*-schen Temperaturfaktor, der ein Maß für die Wärmeschwingung der Atome im Gitter gibt, kann hier ein Gitterstörungsfaktor ausgerechnet werden, der ein Maß für die mittlere statistisch verteilte Gitterstörung darstellt. Durch diesen Störungsfaktor ist es möglich, die Gitterstörung mit einer einzigen Zahl zu charakterisieren. Über die Ursache der Gitterstörungen können nur Vermutungen angestellt werden; es ist denkbar, daß sie in ursächlichem Zusammenhang mit den Resten der alten Phase stehen, die bei der Herstellung aktiver Proben erhalten bleiben und mit deren Austreibung bei höherer Temperatur auch die Aktivität verschwindet. Allenfalls ist sie nach den Vorstellungen von *C. Wagner* durch einen Zinküberschuß im ZnO-Gitter verursacht. Die Versuche in dieser Richtung sollen fortgesetzt werden.

Deutsche Pharmazeutische Gesellschaft.

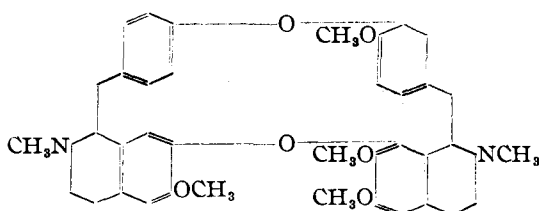
Sitzung vom 23. Januar 1935.

Prof. Dr. v. Bruchhausen, Würzburg: „Über Diphenylätheralkaloide“.

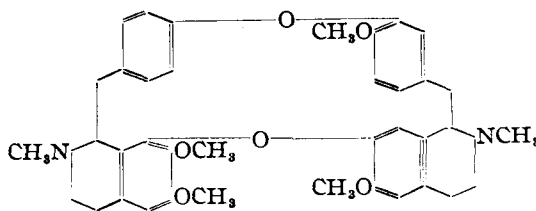
Was die Alkaloide für die Pflanzen bedeuten und die darüber bestehenden Theorien, behandelt Vortr. kritisch und kommt zum Ergebnis, daß die Frage noch recht ungeklärt ist.

Trotz der ihnen häufig innewohnenden unerwünschten Nebenwirkungen sind die Alkaloide ein unersetzliches Rüstzeug von Arzt und Apotheker. Nebenwirkungen unter Erhaltung oder Verstärkung der guten Hauptwirkungen zurückzudrängen und so die Alkaloide zu „veredeln“, ist, wie Vortr. an einer Reihe von Beispielen zeigt, in vielen Fällen gelungen. Durch entsprechende Veredelung kann also aus jedem Alkaloid ein gutes Arzneimittel werden. Erste Voraussetzung für solche Umwandlungen ist die Kenntnis der Konstitution der betreffenden Alkaloide.

Von diesem Gesichtspunkt ausgehend unternahm es Vortr. mit seinen Mitarbeitern, die Konstitution zweier Nebenalkaloide des Berberins aufzuklären^{a)}. Das Oxyacanthin (F. 170—172°) und das Berbamin (F. 217°) wurden als stereoisomere Diphenylätheralkaloide erkannt, denen die Formeln



^{a)} Vgl. *Liebigs Ann. Chem.* **507**, 144—159 [1933].



zukommen. Die Entscheidung darüber, welche von diesen Formulierungen dem Oxyacanthin, und welche dem Berbamin zukommt, steht noch aus.

Physikalische Gesellschaft zu Berlin.

Festsitzung anläßlich des neunzigjährigen Bestehens.

Am 25. Januar 1935 feierte die Physikalische Gesellschaft zu Berlin ihr 90jähriges Bestehen. Ihr derzeitiger Vorsitzender Prof. Dr. *R. Becker* begrüßte die im historischen Hörsaal des Physikalischen Instituts der Universität Berlin zahlreich erschienene Festversammlung. Als Höhepunkt und Weihe des Festes bezeichnete er die Anwesenheit *Plancks*, des Altmeisters der Physik. — Die Geschichte der Physikalischen Gesellschaft und damit die der Berliner Physik entwickelte Geh.-Rat *Scheel* in Wort und Bild. Am 14. Januar 1845 wurde die Gesellschaft von *Karsten*, *Knoblauch*, *du Bois-Reymond*, *Heintz*, *Beetz* und *Brüche* gegründet, am selben Tage noch trat *Werner von Siemens* als Mitglied bei. Die Zahl der Mitglieder, die am Ende des ersten Jahres 53 betrug, ist rasch gewachsen, im Jahre 1898 waren es bereits 300 Mitglieder, von denen viele außerhalb Berlins wohnten. Darum wurde 1899 die Berliner Physikalische Gesellschaft in die Deutsche Physikalische Gesellschaft umgewandelt, die zur Zeit etwa 1400 Mitglieder hat, von denen ein erheblicher Teil außerhalb der Reichsgrenzen lebt. Als besondere Höhepunkte in der Geschichte der Gesellschaft erwähnt Vortr. die Vorführung der ersten Dynamomaschine durch *Werner von Siemens* 1867, die Vorweisung der ersten Röntgenbilder durch *Röntgen* selbst bei der Feier des 50jährigen Bestehens der Gesellschaft, die Entdeckung der Kanalstrahlen durch *Goldstein* 1901 sowie die bahnbrechende Entdeckung der Röntgenstrahleninterferenzen an Kristallen, die *M. von Laue* der Gesellschaft am 30. Juni 1912 mitteilte. Eingehend berichtet Vortr. über die Entwicklung des Schrifttums der Gesellschaft („Verhandlungen der Physikalischen Gesellschaft“, „Fort-schritte der Physik“, „Physikalische Berichte“ und „Zeitschrift für Physik“).

Anschließend sprach Geh.-Rat *Planck* in schlichter und eindringlicher Weise über persönliche Erinnerungen aus den ersten Jahrzehnten seiner Mitgliedschaft bei der Gesellschaft. Besonders eingehend verweilte er bei *Helmholtz*, dessen Freundschaft für ihn die größte Bereicherung seines Lebens bildet.

Die Sitzung schloß mit einer Vorführung von historischen Apparaten der bekanntesten Leiter des Instituts (*Magnus*, *v. Helmholtz*, *Kundt*, *Warburg*, *Rubens*) und einer Nachbildung der ersten Dynamomaschine durch *M. Czerny*.

Als Festgabe wurde eine von *E. Brüche* besorgte Sammlung von 24 Bildern von Berliner Physikern der Vergangenheit (erschienen bei *Johann Ambrosius Barth*, Leipzig) herausgegeben.

Der gesellschaftliche Teil vereinigte weit über 200 Physiker

VEREINE UND VERSAMLUNGEN

Messetreffen der deutschen Technik

im Rahmen der Großen Technischen Messe und Baumesse Leipzig,

Sonntag, den 10. März 1935,

vormittags 10.30 Uhr, veranstaltet vom Amt für Technik, NSBDT, RTA und dem Leipziger Messeamt.

Es werden sprechen: Reichsstatthalter in Sachsen, Gauleiter *Mutschmann*, Staatssekretär Dr.-Ing. e. h. *Ohnesorge*, Dr.-Ing. e. h. *Arnhold*, Dr.-Ing. H. *Schult*, der Beauftragte für die Technik und deren Organisationen Dr.-Ing. *Todt*.

Teilnehmerkarten zum Preis von 1,75 RM. durch die RTA-Vereine, also auch die Geschäftsstelle des V. d. Ch., die Gaudienststellen des NSBDT und die Gaubanner der technischen Organisationen. Die Karten berechtigen zugleich zum Besuch der Großen Technischen Messe und der Baumesse am 9. u. 10. März.