

# Physikalisches Institut der Universität Berlin.

Colloquium am 6. Februar 1942.

Schüler: Anregung organischer Moleküle durch Elektronenstoß in der Glimmentladung.

Die für die früheren Untersuchungen<sup>4)</sup> benutzte Methode wurde von Schüler u. Woeldike<sup>5)</sup> weiter entwickelt, so daß auch die Beobachtung der organischen Substanzen bei höheren Dampfdrucken möglich wurde, ohne daß Störungen in der Entladung auftraten. Dies wurde dadurch erreicht, daß in den Entladungsweg zwei Kühlfallen gelegt wurden, zwischen denen die organische Substanz verdampft wird. Die Glimmentladung wird mit einem Trägergas von geringem Druck durch die mit flüssiger Luft gekühlten Fallen hindurch aufrechterhalten. Die Elektroden sind wassergekühlt. Da sie mit der organischen Substanz nicht in Berührung kommen, können sie nicht verschmutzen, wodurch ein ruhiges Brennen der Entladung gewährleistet ist. Die neue Methode ermöglicht die Verwendung von  $H_2$  als Trägergas. In dem Raum zwischen den Kühlfallen tritt nur das reine Spektrum der verdampften Substanz auf, erst von den Kühlfallen an übernimmt das Trägergas die Entladung. Während bei der Verwendung von Kr als Trägergas die Moleküle in der Glimmentladung teilweise zerstört werden, so daß die Spektren der Molekültrümmer („Sekundärprozesse“) sich dem reinen Spektrum überlagern, hat man bei  $H_2$  nur die reinen Emissionsspektren der organischen Substanzen („Primärprozesse“). Um einen Zerfall der Moleküle durch zu hohe Temperatur im Entladungsraum zu verhindern, ist es zweckmäßig, mit möglichst geringer Stromstärke zu arbeiten<sup>6)</sup>.

<sup>4)</sup> H. Schüler, H. Gollnow u. A. Woeldike, Physik. Z. **41**, 381 [1940]; s. a. diese Ztschr. **54**, 91 [1941].  
<sup>5)</sup> Physik. Z. **42**, 390 [1941].

<sup>6)</sup> Die Apparatur wird demnächst in „Chem. Techn.“ ausführlich beschrieben.

## RUNDSCHEU

Eine photographische Methode zur Aufnahme quantitativer vergleichbarer Fluoreszenzspektren haben Kortüm u. Finckh, Tübingen, entwickelt. Dabei wird die Intensitätsverteilung des Fluoreszenzlichtes aus den photometrisch gemessenen Schwärzungen der Platte berechnet. Zu diesem Zweck wird außer dem Fluoreszenzspektrum auf jeder Platte auch noch eine Reihe von Vergleichsspektren zur Ermittlung der Schwärzungskurven bei den verschiedenen Wellenlängen mit aufgenommen. Dies geschieht, indem man das Spektrum einer geeigneten kontinuierlichen Lichtquelle mitphotographiert und zur Abstufung der Intensität vor dem Spektrographenspalt einen stufenförmigen Graukeil oder besser einen Stufensektor anbringt. Man erhält so die Intensität der Fluoreszenz gewissermaßen in Einheiten der Intensität der Vergleichslichtquelle. Mit Hilfe ihrer relativen spektralen Energieverteilung kann man nun die gefundene Intensitätsverteilung der Fluoreszenz auf ein energiegleiches Spektrum umrechnen. Damit ferner ein Vergleich der Fluoreszenz verschiedener Stoffe oder der Angaben verschiedener Beobachter bezüglich der Intensität der Spektren möglich ist, wird außerdem auf jeder Platte ein Standardspektrum unter gleichen Aufnahmebedingungen hergestellt, auf das die Intensität aller übrigen Spektren bezogen wird. Als Standardlösung dient Chininsulfat in m.-Schwefelsäure. — (Spectrochim. Acta **2**, 137 [1942].) (61)

Eine schnell orientierende Bestimmung des Schmelzpunktes ist nach den Erfahrungen von Glenn W. Stahl auf folgende Weise möglich: Etwa 2 mg der zu untersuchenden Substanz legt man auf die Quecksilberkugel eines gewöhnlichen Thermometers, das etwa 20 cm über eine 5—7 cm lange, nicht leuchtende Bunsenflamme waagerecht gehalten wird. Man senkt alle 10 s das Thermometer um ungefähr 2,5 cm und liest im Augenblick des Schmelzens die Temperatur ab. Das Verfahren ist ebensogut zur Bestimmung von Mischschmelzpunkten geeignet. Die zur Bestimmung eines Schmelzpunktes notwendige Zeit beträgt weniger als 1 min. — (Ind. Engng. Chem., analyt. Edt. **13**, 545 [1941].) (62)

Die Darstellung von 4-Alkyl-pyridinen gelingt nach J. P. Wibaut u. J. F. Arens durch Behandlung von Pyridin mit Carbonsäureanhydrid, Carbonsäure und Zinkstaub. Die Ausbeute fällt mit der Länge und dem Grade der Verzweigtheit der Alkyreste. Durch Verwendung von Caprylsäurechlorid an Stelle des Anhydrids wurde die Ausbente an 4-Oktyl-pyridin etwas verbessert. Als Zwischenprodukte sollen bei der Reaktion N,N'-Diacyl-tetrahydrodipyrrole auftreten. — (Recueil Trav. chim. Pays-Bas. **60**, 119 [1941]; **61**, 59 [1942].) (63)

Der Nachweis der cis-Formen von Azoverbindungen mittels Diphenylketen wurde von A. H. Cook u. D. G. Jones beschrieben. Während die trans-Verbindungen erst bei erhöhter Temperatur sich mit diesem umsetzen, reagieren die cis-Formen schon bei Zimmertemperatur lebhaft. Cis- und trans-Azobenzol geben die gleiche Verbindung (F. 175°). Sie hat wahrscheinlich die Struktur eines Dimethylen-diimins. m- und p-Azo-Ph-N=NH-Ph toluol reagieren entsprechend. Auch einige Azo-Ph-N=NH-Ph-Verbindungen, deren cis-Isomere bislang nicht gefaßt worden sind (o-Azotoluol, Azonaphthaline), geben beim Bestrahlen ihrer Lösungen, wobei Umlagerung eintritt, in Gegenwart des Ketens leicht die Addukte. Die Reaktion versagt bei Substanzen, die noch andere mit Diphenylketen sich umsetzende Gruppen enthalten. — (J. chem. Soc. [London] **1941**, 184.) (64)

Die vergleichenden Versuche mit den Trägergasen Kr und  $H_2$  wurden mit Benzol, Benzonitril und Aceton durchgeführt. Ein Vergleich der Photometerkurven mit einer von Austin und Black aus dem Spektrum der Tesla-Entladung gewonnenen Kurve zeigt, daß die Glimmentladung wesentlich mehr Einzelheiten liefert. Die Gegenüberstellung der Emissions- und Absorptionsspektren führt zu dem Ergebnis, daß bei der Absorption vornehmlich die Schwingungszustände des Elektronengrundzustandes, bei der Emission vor allem die Schwingungen des angeregten Zustandes auftreten. Die Bereiche der Emission und Absorption überdecken sich nur in einem kleinen Gebiet, von dem aus sich das Emissionsspektrum nach Rot bis zu einem Grenzkontinuum, das Absorptionsspektrum nach Violett ebenfalls bis zu einem Kontinuum erstreckt. Die Spektren von Aceton und Acetophenon lassen auf eine Bindungsverfestigung in angeregtem Zustand schließen.

Weiterhin wurden folgende Mono- und Diderivate des Benzols untersucht: Toluol, Äthylbenzol, normal-Propylbenzol, iso-Propylbenzol und para-, ortho-, meta-Xylo<sup>7)</sup>. Hier treten außer dem der Absorption entsprechenden Emissionsspektrum im Ultravioletten Emissionsspektren im Sichtbaren (blau und grün) auf. Aus den Spektren wird geschlossen, daß die Benzolderivate im Primärprozeß in den Substituenten und den angeregten Molekülkomplex  $C_6H_5$  zerfallen. Dabei wird das System  $C_6H_5$  in zwei verschiedenen Zuständen hinterlassen, die für das blaue und grüne Spektrum Anlaß geben. Für Toluol wird aus den spektroskopischen Messungen die Ab trennungsarbeit des  $CH_3$  von  $C_6H_5$  im angeregten Elektronenzustand errechnet, die mit 57000 cal/Mol größtenteilsmäßig mit den chemischen Ergebnissen übereinstimmt.

<sup>7)</sup> H. Schüler u. A. Woeldike, Physik. Z. **43**, 17 [1942].

Die absoluten Mengen des beim Rauchen aufgenommenen Nicotins hängen nach Wenusch weniger von dem Nicotingehalt des Tabaks ab als von der Sorte (saurer oder alkalische Gruppe, geschnitten oder ungeschnitten), beim Zigarettenrauchen (saurer Tabak) hauptsächlich von der Art des Rauchens: Nimmt man von einer 65 mm langen, 1 g schweren Zigarette, die 1% Nicotin enthält, ~ 20 s einen Zug, so nimmt man beim Mundrauchen insges. ~ 0,0002 g Nicotin auf, das aus der Mundhöhle nur langsam ins Blut tritt, beim Ausatmen des Rauches durch die Nase etwa doppelt soviel, bei mäßigem Inhalieren 0,0015 g, bei excessivem Inhalieren bis zu 0,003 g; davon werden  $\frac{1}{6}$  in der Lunge abgeschieden und gehen direkt ins Blut, dessen Nicotin-Konzentration schon einige Sekunden nach dem 1. Zug 1:1 Mio. bis 1:2 Mio. beträgt und physiologisch wirken kann. Bei Zigarren (alkalische Tabake) schlägt sich das Nicotin zunächst im unverrauchten Teil nieder, und die Hauptmenge gelangt erst am Schluss in die Mundhöhle. Von einer mittelschweren 121 mm langen Zigarette wurden von den ersten 37 mm 0,0002 g Nicotin in der Mundhöhle abgelagert, von den zweiten 37 mm 0,0031 g; die aufgenommene Menge hängt von der Alkalität des Rauches und von der Stummellänge ab. — (Fortschr. u. Fortschr. **18**, 77 [1942].) (57)

„Neocotonfarbstoffe“, eine neue Klasse von Farbstoffderivaten, gewinnen Gränacher, Brüngger u. Ackermann: o-Oxyazo- (auch Dis- und Polyazo-) Derivate von Naphthalin oder Benzol, die keine weitere reaktionsfähige Gruppe enthalten, werden in Pyridin mit Acylierungsmitteln, die eine löslich machende Gruppe enthalten (z. B. den Chloriden der 3-Mono- oder der 3,5-Disulfonylbenzoësäure) acyliert. Aus den entstehenden wasserlöslichen Derivaten der Farbstoffe, den sog. Neocotonfarbstoffen, kann man, nachdem man sie auf die verschiedensten Materialien gebracht hat, die wasserlöslich machende Gruppe mittels verd. Alkalies leicht abspalten, wobei die ursprünglichen Farbstoffpigmente auf der Faser regeneriert und fixiert werden. Im Gegensatz zu allen bisherigen Färbeverfahren wird hier also der Farbstoff nicht erst auf der Faser, sondern vorher synthetisiert, und die angewandten Farbstoffe sind unter sich unbegrenzt mischbar; sie sind besonders gut verwendbar in Kombination mit Küpenfarbstoffen. — (Helv. chim. Acta **24**, I, 40 [1941].) (58)

Aluminium auf nichtelektrolytischem Wege gewinnt O. Kruh, Wien, durch Erhitzen von Aluminiumoxyd mit Kohle oder Kohlenwasserstoffen, z. B. Acetylen, in einem Wasserstoffstrom als Schutzgas. Die abziehenden Gase, die den Aluminium-Dampf enthalten, werden an einer sich drehenden gekühlten Trommel vorbeigeführt, auf welcher sich das Aluminium zum großen Teil abscheidet. Der Rest wird zur Kondensation einer Schmelze von Kryolith o. ä. zugeleitet, deren Temperatur über dem Schmelzpunkt des Aluminiums liegt. — (Vereinigte Aluminium-Werke A.-G. in Lautawerk, D. R. P. **696392**, Kl. 40a, Gr. 50<sub>01</sub>, vom 23. 8. 1934 ausg. 20. 9. 1940, bzw. **709830** vom 28. 6. 1938, ausg. 28. 8. 1941.) (49)

Staatliche Photofachschule ist der neue Name der Deutschen Photohändlerschule in Dresden, die auch fernerhin von Prof. Dr. Klughardt geleitet wird. Während bisher aber nur Photohändler ausgebildet wurden, sieht das neue Lehrprogramm auch die Ausbildung von Photofachleuten für Handel und Industrie vor. Studiendauer 1 oder 2 Semester. Die Prüfung am Ende des 1. Semesters berechtigt