

1-l-Becherglas. Die auf etwa 200 cm³ verdünnte Lösung kocht man 5 min und filtriert nach dem Erkalten und Absitzen des Niederschlags unter Verwendung von Filterschleim ab. Als Waschwasser verwendet man 4%ige Schwefelsäure.

Das Filtrat verwendet man zur Zinkbestimmung.

Das Filter mit Inhalt zerstampft man im Becherglas, gibt 50 cm³ Ammonacetat-Lösung hinzu und kocht den Brei 5 min. Nach halbstündigem Stehenlassen bei 100° verdünnt man mit Wasser auf 300 cm³, kocht auf, gibt 20 cm³ eingestellte Bleinitrat-Lösung aus der Bürette hinzu und titriert mit Ammonmolybdat-Lösung, deren Faktor mit reinem Bleisulfat unter gleichen Versuchsbedingungen ermittelt wurde.

Bestimmung des Zinkgehaltes.

Zink fällt aus salzsaurer Lösung als Kaliumzinkferrocyanid aus. Aus dem Verbrauch der eingestellten Lösung errechnet sich der Zinkgehalt. Den Endpunkt der Titration erkennt man durch Tüpfeln gegen Ammonmolybdat-Lösung. Ein Überschuß an Ammonmolybdat erzeugt Braunfärbung. Bei der Titration geringer Zinkgehalte (<1%) hat man dieselben Schwierigkeiten wie bei der Bleititration; man begegnet diesen durch Zugabe von eingestellter Zinkchloridlösung, die man nachher wieder zurücktitriert.

Zu dem Filtrat, das man nach dem oben beschriebenen Arbeitsgang erhalten hat, gibt man 30 cm³ Salzsäure (D. 1,19) und macht anschließend eine Ammoniakfällung, die man nach dem Absetzen des Niederschlags sofort filtriert. Als Waschwasser verwendet man heißes dest. Wasser, das im Liter 10 cm³ Ammoniak enthält. Das Filtrat neutralisiert man mit Salzsäure und gibt 15 cm³ im Überschuß hinzu. Dann kocht man die Lösung auf, gibt zur Zerstörung etwa vorhandener Oxydationsmittel 3 Tropfen 10%ige Natriumthiosulfat-Lösung und 20 cm³ eingestellte Zinkchlorid-Lösung hinzu. Anschließend titriert man mit einer Ferrocyanalkium-Lösung, deren Wirkungswert mit Reinzink unter sonst gleichen Versuchsbedingungen festgestellt wurde. Als Indicator verwendet man eine 1%ige Ammonmolybdat-Lösung.

Ausrechnungsbeispiel: $(a \cdot F) : (b \cdot E)$

a = Differenz in cm³ zwischen Blindversuch und verbrauchten cm³
F = Wirkungswert der Titrationsflüssigkeit
b = Einwaage

Erforderliche Sonderlösungen.

Zur Bleibestimmung werden folgende Lösungen benötigt:

Ammonacetat-Lösung wird hergestellt, indem man 360 cm³ 96%ige Essigsäure mit 415 cm³ 25%igem Ammoniak mischt und mit Wasser zu 1 l auffüllt.

Bleinitrat-Lösung, enthaltend im Liter 8,0 g.

Ammonmolybdat-Lösung 4,35 g/l.

Tannin-Lösung 0,4%ig.

Für die Zinkbestimmung werden folgende Lösungen benötigt:

Ferrocyanalkium 21,5 g/l.

Zinkchlorid-Lösung stellt man her, indem man 5 g Reinzink in Salzsäure löst und diese Lösung mit Wasser zu 1 l auffüllt.

Ammonmolybdat-Lösung 1%ig.

Die nach dieser Schnellmethode erhaltenen Werte sind im Vergleich mit den Zahlen, die nach den maßgeblichen Schiedsmethoden ermittelt wurden, in folgender Tabelle zusammengestellt:

| Bezeichnung | Schiedsverfahren | | Schnellmethode | |
|---------------|------------------|------|----------------|------|
| | % Zn | % Pb | % Zn | % Pb |
| Abgänge Nr. 1 | 0,31 | 0,27 | 0,30 | 0,28 |
| Abgänge Nr. 2 | 0,35 | 0,26 | 0,33 | 0,27 |
| Abgänge Nr. 3 | 0,40 | 0,31 | 0,37 | 0,33 |
| Abgänge Nr. 4 | 0,20 | 0,18 | 0,22 | 0,16 |
| Abgänge Nr. 5 | 0,24 | 0,24 | 0,27 | 0,22 |

Danach reicht die Betriebsmethode an die Genauigkeit der Schiedsmethode heran. Da außerdem von einem geübten Analytiker nur 2 Arbeitsstunden zur Durchführung benötigt werden, erfüllt diese Methode alle Bedingungen, die an eine Schnellmethode gestellt werden können.

Eingeg. 22. September 1941. [A. 79.]

ZUSCHRIFTEN

Bemerkung zu dem Beitrag

Chemie der Polyester und Polyamide als Grundlage zur Entwicklung neuer Kunst- und Spinnstoffe

von Prof. Dr. Maurer¹⁾.

Maurer berichtet, daß das Lactam der ε-Amino capronsäure sich nicht in das Polymere umwandeln läßt und bezieht sich dabei auf die Angaben von Carothers.

In der neueren Patentliteratur finden sich jedoch Angaben, daß sich die Umwandlung des cyclischen Lactams in das Kettenpolymere durch Zusatz von geeigneten Katalysatoren leicht erreichen läßt. In dem schwedischen Patent 99037 (Chem. Ztbl. 1940 II, 2982) von Dupont ist elementares Natrium als Katalysator genannt. Der Ausgangsstoff wird zur Bildung des Polyamids auf 150–300° erhitzt. Nach dem Verfahren des belgischen Patents 434794 (Chem. Ztbl. 1941 II, 544) (identisch mit der deutschen Patentanmeldung der I. G. Farbenindustrie A.-G. 39c/10 I 61608) werden die Lactame auf die gleichen Temperaturen erhitzt. Als

¹⁾ Diese Ztschr. 54, 389 [1941].

Katalysatoren werden die verschiedenartigsten Verbindungen angegeben. Am besten hat sich ε-Amino capronsäure-hydrochlorid bewährt, das gleichzeitig den Polymerisationsgrad regelt und so als Viskositätsstabilisator des Endprodukts wirkt.

Die Patentschriften der I. G. Farbenindustrie A.-G. sind besonders deshalb interessant, weil hier zum erstenmal auch von deutscher Seite der Versuch gemacht wird, den umfassenden Schutzbereich der ursprünglichen amerikanischen „Nylon-Patente“ durch ein neues Verfahren zu durchbrechen. Das Ausgangsmaterial ε-Caprolactam kann durch Beckmannsche Umlagerung aus Cyclohexanon-oxim erhalten werden (Wallach, Liebigs Ann. Chem. 312, 187 [1900]).

Dipl.-Chem. Kl. Goldstein.

Berichtigung.

In dem Aufsatz von Prof. Dr. Maurer, Rostock, auf Seite 390, linke Spalte, letzter Absatz, 5. Zeile von unten, muß es nicht Glykosid, sondern Glykolid heißen.

Auf Seite 389, linke Spalte, vorletzter Absatz, 8. Zeile von unten, ist in der Gleichung $n = 7-16$ die Zahl 7 durch 6 zu ersetzen.

Auf Seite 390, Spalte 2, Absatz 5, und in der Fußnote 15 muß es anstatt amerikanisches Patent britisches Patent heißen.

VERSAMMLUNGSBERICHTE

KWI. für medizinische Forschung Heidelberg und Chemische Gesellschaft Heidelberg

Colloquium am 18. Juli 1941.

Vorsitzender: R. Kuhn.

S. Flüge, Berlin-Dahlem: Das Problem der Isomerie in der Physik des Atomkerns.

Die Atomkerne sind bekanntlich aus Protonen und Neutronen aufgebaut. Man kann sie mit Molekülen vergleichen, die aus Atomen von nur zwei Elementen bestehen. Ebenso wie dieselben Atome sich zu Molekülen mit verschiedenen Eigenschaften zusammenschließen können, gibt es auch Atomkerne, die dieselbe „Bruttoformel“ besitzen, aber dennoch verschieden sind; man versteht, präziser gesagt, unter isomeren Kernen solche, die bei übereinstimmenden Ordnungs- und Massenzahlen sich im Energieinhalt unterscheiden; jedoch spricht man nur dann von Isomerie, wenn der energiereichere Kern nicht sofort in den energieärmeren übergeht. Dabei ist hier unter „sofort“ zu verstehen: Innerhalb eines Zeitraumes von der Größenordnung 10⁻¹⁴ s nach der Bildung des Kerns.

Die chemische Isomerie erklärt man durch die Annahme, daß die Atome in den Molekülen der isomeren Substanzen räumlich verschieden angeordnet seien. Die kernphysikalische Isomerie

läßt sich in der entsprechenden Weise nicht erklären. Denn die Protonen und Neutronen sind im allgemeinen überhaupt nicht an bestimmte Plätze im Kern gebunden. Eher darf man sich vorstellen, sie wimmeln wie die kleinsten Teilchen in einem Flüssigkeitstropfen durcheinander. Wie können nun bei einem solchen Gebilde die verschiedenen Energiezustände mit langen Lebensdauern auftreten, die für die Erscheinung der Isomerie charakteristisch sind?

Da gibt es drei Möglichkeiten. Eine Betrachtung des eben genannten Tröpfchenmodells lehrt zunächst folgendes: Das Gebilde kann 1. um eine durch seinen Schwerpunkt gehende Achse rotieren, 2. Deformationsschwingungen ausführen und 3. Dilatationsschwingungen ausführen, bei denen sich das Volumen der Kugel ändert. Daß nun Kerne, die in einer dieser drei Arten angeregt sind, tatsächlich sehr lange in ihrem Anregungszustand beharren können, läßt sich im Fall der Deformationsschwingung mit den Mitteln der klassischen Physik so zeigen: Jedes schwingende Volumenelement des mit Ladung (Protonen!) gleichmäßig erfüllten Kernes erzeugt in einem beliebigen außerhalb des Kernes gelegenen Punkt eine elektrische und magnetische differentielle Feldstärke, die mit der Frequenz des Kerns schwingt. Die von verschiedenen Volumenelementen herrührenden differentiellen Feldstärken werden nun im Aufpunkt nicht in Phase schwingen, wenn die Abstände der Kernelemente vom Aufpunkt verschieden sind, denn dann sind auch die Laufzeiten der einzelnen elektromagnetischen Wellen verschieden. Es besteht also die Möglichkeit der Auslöschung durch Interferenz, und diese ist tatsächlich infolge der hohen Symmetrie

des schwingenden Kerns so erheblich, daß das resultierende Strahlungsfeld des Kerns außerordentlich schwach wird. Das bedeutet: Es wird nur sehr wenig Energie pro Sekunde, also nur sehr selten ein Lichtquant ausgesandt; der Anregungszustand hat eine große Lebensdauer. Auf Grund dieser Überlegung kann man eine Formel für die Lebensdauer ableiten, welche u. a. zeigt, daß die Lebensdauer mit wachsender Schwingungsquantenzahl sehr schnell zunimmt.

Eine Erklärung für das Zustandekommen der großen Lebensdauern im Falle der Rotationsisomerie läßt sich nur auf quantenmechanischer Grundlage geben. Die Formel für die Lebensdauer, die man dabei erhält, wurde im wesentlichen zuerst durch v. Weiz-

säcker angegeben, sie entspricht fast völlig der für die Schwingungs-isomerie abgeleiteten. Bis vor kurzem verfügte man übrigens nur über die „Drehimpulstheorie“ zur Erklärung der Isomerie.

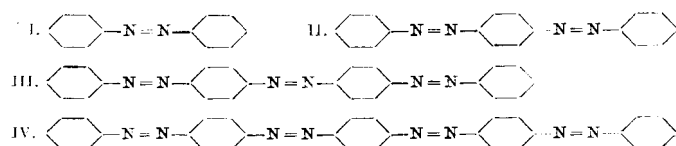
Bewährt sich nun die im vorstehenden skizzierte Theorie an der Erfahrung? In den genannten Formeln treten außer der Schwingungs- bzw. Rotationsquantenzahl und einigen relativ einfach zu bestimmenden Größen noch die Anregungsenergie und eben die Lebensdauer des angeregten Zustands auf. In den letzten Jahren ist es nun in mehreren Fällen gelungen, auch diese beiden Größen direkt zu messen. Man kann also die Quantenzahlen berechnen und kommt dabei auf Werte, die mit anderen Erfahrungen durchaus im Einklang sind.

RUNDSCHAU

„Die Chemie“ ist auf Vorstandsbeschuß ab Januar 1942 der neue Titel unserer Zeitschrift „Angewandte Chemie“, in der Erwägung, daß dieser neue Titel dem Inhalt der Zeitschrift besser gerecht wird. Das gleiche gilt für Teil B der Zeitschrift des VdCh, „Die Chemische Fabrik“, die in „Die Chemische Technik“ umbenannt wird. Gleichzeitig ist sowohl für „Die Chemie“ als auch für „Die Chemische Technik“ Übergang zum DIN-Format geplant. Diese Änderung läßt sich aber erst zum Januar 1943 durchführen.

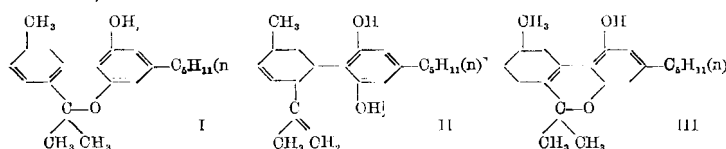
(332)

Sulfonsäuren von Poly-azobenzolen untersuchten P. Ruggli u. M. Stäubli. Die auxochrom-freien Verbindungen



von denen die beiden letzten bisher unbekannt waren, wurden sulfoniert. Die K-Salze der Monosulfonsäuren von I und II erwiesen sich in wäßr. Lösung als molekulardispers; sie diffundieren durch Gelatine wie Säurefarbstoffe. Die K-Salze der Disulfonsäuren von III und IV dagegen sind in Wasser nur kolloidal verteilt; das von IV abgeleitete Salz bildet beim Erkalten eine Gallerte. Die Vff. hoffen aus der systematischen Untersuchung solcher auxochrom-freien Azoverbindungen Schlüsse auf das färberische Verhalten von Polyazofarbstoffen ziehen zu können. — Die Sulfonsäuregruppen treten zunächst in die p-Stellungen der endständigen Phenylkerne. — (Helv. chim. Acta 24, 1080 [1941].) (349)

Die haschischwirksamen Substanzen des indischen Hanfs (Cannabis indica). Von den Substanzen, die man bisher aus Cannabis-Harz isoliert hat, erwies sich Cannabinol durch Synthese als ein Dibenzopyran der Formel I, während für Cannabidiol II angenommen wird, wobei die Lage der Doppelbindung im hydrierten Ring noch unsicher ist. (Adams u. Mitarb., J. Amer. chem. Soc. 62, 2204 [1940]; Todd u. Mitarb., J. chem. Soc. [London] 1940, 1121, 1393.) Beide Substanzen sind unwirksam.



II kann nach Adams (J. Amer. chem. Soc. 62, 2402 [1940]) zu dem Tetrahydrocannabinol (III) cyclisiert werden, welches die charakteristischen pharmakologischen Eigenschaften von Haschisch besitzt. Todd u. Mitarb. erhielten neuerdings bei der Kondensation von Pulegon mit 5-Amyl-resorcin (Olivetol) ein Öl, das nach der spektroskopischen Untersuchung zu 50% aus III besteht und zu 50% aus einer isomeren Verbindung, in der die Doppelbindung nicht in Konjugation zum aromatischen Ring steht. Das Öl besitzt die gleiche Wirksamkeit wie destilliertes indisches Hanfharz und etwa die halbe derjenigen von III (1 mg/kg). Die isomere Verbindung dürfte also unwirksam sein. (Ghosh, Todd u. Wright, J. chem. Soc. [London] 1941, 137.)

Eine weitere Haschischkomponente wurde von Hagen-Smit u. Mitarb. in kristallisiertem Zustand isoliert und Cannin benannt. — (Science [New York] 91, 602 [1940].) (278)

3-Cyan-2-pyridone für therapeutische Zwecke, u. a. das bisher unbekannte 6-Methyl-3-cyan-2-pyridon, stellen P. Baumgarten u. A. Dornow, Berlin, her durch Kondensation von β -Äthoxyacroleindiäthylacetal oder β -Äthoxycrotonaldehyddiäthylacetal mit Cyanacetamid in Gegenwart von sek. Aminen als Katalysator (z. B. Diäthylamin, Piperidin), am besten in (z. B. alkoholischer) Lösung. Bilden sich dabei zunächst Anlagerungsverbindungen der Amine (z. B. Piperidin) an die Cyanpyridone, so werden diese durch Erhitzen mit Alkalilauge daraus frei gemacht. — (D. R. P. 713469, Kl. 12p, Gr. 10, vom 10. 1. 1940, ausg. 7. 11. 1941.) (354)

Die Trennung der Adsorptionszonen farbloser Substanzen bei der Tswettischen Adsorptionsanalyse kann nach G. V. Troitskii durch Messung der Dielektrizitätskonstante erfolgen. Z. B. wurde das Unverseifbare einer Stierleber an $Al(OH)_3$ adsorbiert,

und die Grenzen der einzelnen Zonen durch die Tonänderung eines mit der Apparatur gekoppelten Telefons festgestellt. — (Biochimica [russ.] 5, 375 [1940].) (347)

Ein neues therapeutisches Produkt der Sulfanilamid-Reihe stellten A. G. Green u. M. Coplans durch Erhitzen von Sulfanilamid mit einer konzentrierten wäßrigen Lösung von Natrium-Acetaldehydisulfid dar. Das neue Therapeutikum, die N-Äthyl-sulfonsäure des Sulfanilamids, ist ungiftig, in Wasser ziemlich leicht löslich und von ausgezeichneter physiologischer Wirkung. Auffallenderweise ist die entsprechende N-Methyl-sulfonsäure des Sulfanilamids physiologisch nur wenig wirksam. — (Chem. and Ind. 59, 793 [1940].) (344)

Die Resorbierung des Carotins aus Mohrrüben haben Virtanen u. Kreula an acht Versuchspersonen erneut untersucht. Danach werden aus zerkauten rohen und gekochten Mohrrüben nur 2–5%, aus feingeriebenen 15–20% resorbiert. Die allgemeine Auffassung von der Vitamin-A-Wirksamkeit pflanzlicher Nahrungsmittel bedarf daher einer Revision. Auch die bisherige Annahme, daß das Carotin der Gemüse besser resorbiert wird bei Personen, die Pflanzennahrung verzehren, als bei Personen, die Mischkost genießen, hat durch die Versuche ihre allgemeine Gültigkeit verloren, da eine der Versuchspersonen seit 1½ Jahren Lactovegetarier ist. Aus dem Butterfett wird Vitamin A praktisch quantitativ resorbiert. — (Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 270, 141 [1941].) (348)

Serin aus den Gehirnhosphatiden des Menschen konnte in Form der krist. β -Naphthalin-sulfosäure-Verbindung isoliert werden. Nach den Befunden von K. Schwirrh entfällt durchschnittlich die Hälfte des Aminostickstoffs der genannten Phosphatide auf den Serinanteil. — (Hoppe-Seyler's Z. physiol. Chem. 270, I [1941].) (340)

Warnung vor Benutzung von Steinmehl als Dünger- oder Bodenverbesserungsmittel (gemahlene Lava-, Basalt- und Granitböden), welcher Herkunft es auch immer sei und unter welchem Namen es angeboten werde! Zu diesem Ergebnis gelangen L. Gisiger u. S. Wagner, Eidg. Landw. Versuchsanstalt Zürich-Oerlikon, nach sorgfältigen Untersuchungen von Nährstoffgehalt und Düngewirkung des Steinmehls, für das seit 70 Jahren zunehmend Reklame gemacht wird. Schon kleine Zusätze bewirkten auf nährstoffarmen Böden deutliche Ertragsschädigungen, vielleicht dadurch, daß im Boden enthaltene Nährstoffe und Spurenelemente durch Steinmehl blockiert und den Pflanzenwurzeln entzogen werden. — (Landwirtsch. Jb. Schweiz 1941, S. 95, Bern.) (356)

Bodendünnschliffe mit Resinol K II. Zur Verarbeitung wird das Harz in Äthanol gelöst, bei gut saugenden Böden auf ein Blech mit aufgebogenem Rand neben die Bodenprobe getropft und nach vollkommener Durchtränkung zur Entfernung des Lösungsmittels und zur Härtung in einen Thermostaten gebracht (bei ton- und humusarmen Böden 100–105°); nach 6–12 h ist die Probe steinhart (Härte 3 der Mohsschen Skala) und kann nach dem Abkühlen geschliffen werden. Enthalten die Proben empfindliche Ton- oder Humussubstanzen, muß man bei niedrigerer Temperatur (~50°) und entsprechend länger arbeiten. Bei Böden, die sich schwer tränken lassen, entfernt man aus den Proben zuerst die Luft durch Evakuieren und läßt dann die Harzlösung zufließen. Besonders hervorzuheben ist, daß das Präparat durch die beim Schleifen entstehende Wärme nicht wieder weich wird. — (W. Rotter, Bodenkunde u. Pflanzenernähr. 25, 251 [1941].) (338)

Eine Copernicus-Universität in Krakau wird, wie der Leiter der Hauptabteilung Wissenschaft und Unterricht in der Regierung des Generalgouvernements, Präsident Watzke, erklärte, vorbereitet, aber erst nach dem Kriege errichtet werden. Zu denjenigen Instituten, die ohne weiteres in den Dienst der Hochschule gestellt werden könnten, gehören u. a. die botanischen Anstalten, die Sternwarte, die von einem großen Observatorium abgelöst werden soll, die meteorologischen Stationen, die Erdbebenforschungsstelle, die Institute für Materialprüfungen, Kliniken und schließlich die sich rasch erweiternde Staatsbibliothek. (351)

Eine Förderungsstelle für den pharmazeutischen Nachwuchs wird, wie bei der diesjährigen Herbsttagung der Reichs-apothekerkammer bekanntgegeben, errichtet werden. Die Mittel für diese Stelle, die besonders den studierenden Kriegsteilnehmern zugute kommen soll, werden durch eine freiwillige jährliche Spende der Leiter der öffentlichen Apotheken aufgebracht werden. Die deutsche Apothekerschaft hat als Grundstock 10000 RM. zur Verfügung gestellt. (352)