

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 Ferrocyankalium-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:

Ferrocyankalium 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 Kernes 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