

Makromolekulares Kollequium

Vom 7. bis 9. März 1974 fand in Freiburg das Makromolekulare Kolloquium statt; Veranstalter war das Institut für makromolekulare Chemie der Universität Freiburg.

Aus den Vorträgen:

Ein Beitrag zur Thermodynamik der Strukturumwandlung von Phenylalanin-spezifischer Transfer-Ribonucleinsäure in Lösung

Von Th. Ackermann (Vortr.), D. Bode, M. Grubert und U. Schernau[*]

Am Beispiel der physikalisch-chemischen Untersuchung von Lösungen einer Phenylalanin-spezifischen Transfer-Ribonucleinsäure (tRNA^{Phe}) wird gezeigt, daß sich aus der Temperaturabhängigkeit der thermodynamischen Zustandsgrößen wichtige Hinweise auf die Sekundär- und Tertiärstruktur der gelösten Biopolymeren gewinnen lassen. Aus den mit kalorimetrischen und spektroskopischen Meßverfahren ermittelten Umwandlungskurven für einen der Helix-Knäuel-Umwandlung ähnlichen thermischen Denaturierungsvorgang lassen sich Rückschlüsse auf die „Kooperativität“ des Systems ziehen. Diese Kooperativität hängt stark von der Zusammensetzung des Lösungsmittels ab. Besonders ausgeprägt ist die Abhängigkeit von der Konzentration der Mg²⁺-Ionen. Die genaue Bestimmung der thermodynamischen Parameter des Systems erlaubt einen Vergleich mit den durch systematische Untersuchungen von Nucleinsäuren und einfach gebauten Polyribonucleotiden erhaltenen kalorischen Bezugswerten.

Auf der Grundlage dieser Resultate kann die in der Sekundärstruktur der gelösten tRNA^{Phe} vorliegende Mindestzahl von „Basenpaarungen“ abgeschätzt werden. Das Ergebnis dieser Abschätzung wird mit den verschiedenen in der Literatur vorgeschlagenen Modellen (z.B. Kleeblattstruktur) für die Sekundär- und Tertiärstruktur der gelösten Phenylalanin-spezifischen Transfer-Ribonucleinsäure verglichen.

[*] Prof. Dr. Th. Ackermann, Dr. D. Bode, Dr. M. Grubert und Dipl.-Chem. U. Schernau
Institut für physikalische Chemie der Universität
78 Freiburg, Hebelstraße 38

Anwendung der Neutronenstreuung zur Charakterisierung von Polymeren

Von Henri Benoît[*]

Die Neutronenstreuung wird eine sehr wichtige Methode zur Untersuchung von Polymerlösungen und unverdünnten Polymeren. Dies hat zwei Gründe:

Erstens liegt die Wellenlänge kalter Neutronen in der Größenordnung von 10 Å, so daß sich Rotationsradien und die Radien der gesamten streuenden Umgebung leicht bestimmen lassen; zweitens unterscheiden sich normale und deuterierte Proben sehr stark in ihrer Streuintensität. Aus diesem Grund kann man Polymer-Proben untersuchen, in denen das normale Polymer als Lösungsmittel dient und deuterierte Moleküle als Streuobjekte fungieren.

An Anwendungen der Neutronenstreuung und an Möglichkeiten für die Zukunft sind zu nennen: 1. Bestimmung der Größe

von Makromolekülen im Glaszustand; 2. Bestimmung der Größe von Makromolekülen in konzentrierten Lösungen; 3. Bestimmung des Einflusses von Orientierung und Dehnung auf die Größe; 4. Bestimmung der Konformation von Copolymeren.

Polypivalolacton

Von Norbert Vollkommer und Gerhard Bier (Vortr.)[*]

Das Pivalolacton, seine Herstellung, die Polymerisation und die Verwendung besonders als Faserrohstoff sind Gegenstand zahlreicher Patente der letzten Jahre.

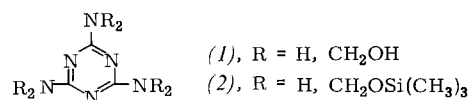
Es werden die Monomersynthesen kurz besprochen. Das Monomere wird vorteilhaft mit anionischen Initiatoren polymerisiert. Das Polymere, ein aliphatischer Polyester mit Methylseitentengruppen, ist hochkristallin mit einem Schmelzpunkt über 200°C. Das Produkt kann thermoplastisch verarbeitet werden.

[*] Dr. N. Vollkommer und Dr. G. Bier
Dynamit Nobel AG
521 Troisdorf

Über die Struktur der Reaktionsprodukte aus Melamin und Formaldehyd

Von D. Braun (Vortr.) und V. Legradic[*]

In der ersten Stufe der Umsetzung zwischen Melamin und Formaldehyd in wäßrig-alkalischem Medium entstehen Gemische aus Mono- bis Hexakis(hydroxymethyl)melamin (1).



Die Melamine (1) wurden mit N,N-Diäthyl-trimethylsilylamin in die Silyläther (2) überführt. Es gelang durch gelchromatographische Fraktionierung und anschließende vorsichtige Hydrolyse erstmals, die Hydroxymethylmelamine (1) präparativ zu isolieren und ihre Struktur durch Analyse sowie IR- und NMR-Spektroskopie aufzuklären.

Neben der Hydroxymethylierung findet bereits in der Anfangsphase auch eine Kondensation zu Oligomeren mit mehreren Melaminkernen statt, die ebenfalls gelchromatographisch getrennt werden konnten. Da sich in den wäßrigen Reaktionslösungen aus Melamin und Formaldehyd stets Gleichgewichte zwischen gebundenem und freiem Formaldehyd einstellen, lassen sich die N-Hydroxymethylgruppen der Kondensate durch Umsetzung mit Ammoniak unter Bildung von Hexamethylentetramin abspalten; hierbei bleiben hydroxymethylfreie Mehrkernverbindungen zurück. Bei den alkalisch hergestellten Kondensaten sind die Melaminreste vorwiegend über Methylätherbrücken verknüpft.

[*] Prof. Dr. H. Benoît
Centre des Recherches sur les Macromolécules (CNRS)
6, Rue Boussingault, F-67083 Strasbourg (Frankreich)

[*] Prof. Dr. D. Braun und Dr. V. Legradic
Deutsches Kunststoff-Institut
6100 Darmstadt, Schloßgartenstraße 6 R