

kinetisch zumeist recht stabilen Photoprodukte läßt sich zu einer Vielzahl präparativ wertvoller Umsetzungen ausnutzen: Isomerisierungen vom Typ $2\sigma \rightarrow 2\pi$ und $3\sigma \rightarrow 3\pi$ sind oft quantitativ und liefern z. B. spezifisch substituierte Heterotropolindene; zusätzliche Isomerisierungswege werden durch Metallkatalysatoren eröffnet. Weitgehend stereoselektiv verlaufen ionische Additionen an das σ -Gerüst. Mit einer Reihe von „bishomodienophilen“ Partnern werden in der Regel stereospezifische Cycloadditionen in den Positionen 1,5, 2,4 oder 1,4 erreicht. Das Verhalten der Norbornadiene und der 7-Hetero-Analoga bei *sensibilisierter* Photolyse ist nicht einheitlich. Immerhin können auf diese Weise 6-Hydroxy- und 6-Amino-Fulvene in brauchbaren Ausbeuten gewonnen werden.

Intramolekulare photochemische $[2\pi + 2\sigma]$ -Cycloadditionen in Substraten wie Cyclopropanornbornen, Mono- und Bishomo-Barrelenen sowie in zusätzlich überbrückten Systemen verlaufen bei geeigneten sterischen Verhältnissen mit präparativ befriedigendem Ergebnis. Photoisomerisierungen dieses Typs sind in Einzelfällen auch beim Ersatz des Cyclopropanringes durch einen Oxiran- oder Aziridinring erreichbar. Hier interessieren insbesondere die *cis,cis,cis*- und *cis,cis,trans*-Trishomobenzolprodukte und die überbrückten Systeme vom „Mitran“-Typ.

Durch schnelle Neutronen induzierte Kernreaktionen kleiner Ausbeuten, insbesondere (n,t)-Reaktionen

Von S. M. Qaim (Vortr.), R. Wölflé und Gerhard Stöcklin^[*]

Über die Systematik der durch schnelle Neutronen induzierten Kernreaktionen kleiner Ausbeuten, insbesondere (n,t)-Prozesse, ist noch wenig bekannt. Ihre genaue Kenntnis ist jedoch u. a. im Hinblick auf die unerwünschte Tritiumproduktion in Hochflußreaktoren sowie für die Planung zukünftiger Fusionsreaktoren von praktischem Interesse. Mit radiochemischen Methoden in Verbindung mit γ -spektrometrischen, γ,γ -Koinzidenz- sowie low-level-Meßtechniken wurden die Wirkungsquerschnitte für (n,t)-Reaktionen an ^{89}Y und ^{204}Pb mit sehr schnellen Reaktor-neutronen (> 10 MeV), an ^{50}Cr , ^{54}Fe , ^{64}Zn , ^{92}Mo , ^{139}La und ^{197}Au mit 14,7-MeV-Neutronen und an ^{24}Mg , ^{50}Cr , ^{56}Fe , ^{58}Ni , ^{90}Zr , ^{112}Sn , ^{120}Te , ^{133}Cs , ^{197}Au und ^{204}Pb mit etwa 25-MeV-Neutronen bestimmt. Neben den Produktkernen wurde in einigen Fällen auch Tritium abgetrennt und gemessen. Die Abhängigkeit der $\sigma(n,t)$ -Werte von der Kernladung Z des Targets für $Z > 10$ zeigt ähnlich wie bei den (n,p)-Reaktionen ein Maximum bei etwa $Z = 26$. Für die Elemente mit $Z > 22$ wird die erwartete Abhängigkeit vom relativen Neutronenüberschuß ($N-Z/A$) ohne Indikation für Schaleneffekte beobachtet.

[*] Dr. S. M. Qaim, Dr. R. Wölflé und Prof. Dr. G. Stöcklin
Institut für Radiochemie der Kernforschungsanlage Jülich GmbH
517 Jülich, Postfach 365

Das Pestizidproblem in der Gewässerverunreinigung

Von K.-E. Quentin^[*]

In der Bundesrepublik Deutschland muß der Wasserbedarf schon zu etwa 40% direkt oder indirekt aus Oberflächenwasser (Flüsse, Seen, Talsperren) gedeckt werden, das mehr oder weniger umweltbelastet ist. Zu den aktuellen Verun-

[*] Prof. Dr. K.-E. Quentin
Institut für Wasserchemie und Chemische Balneologie der
Technischen Universität
8 München 55, Marchioninistraße 17

reinigungsproblemen gehören auch Vorkommen, Verhalten und Entfernung der Pestizide. Die geringen Pestizidmengen in den mit mannigfaltigen Stoffen belasteten Wässern erfordern spezielle Verfahren der Probenahme und quantitativen Bestimmung, die kurz erläutert werden. Immer wichtiger werden solche Methoden, die rasch eine Gewässergefährdung anzeigen. Entsprechende Pestizidarbeiten befaßten sich mit einer Summenbestimmung von insektiziden Phosphorsäureestern und Carbamaten durch enzymatische Testverfahren, ferner mit der Sorption von chlorierten Kohlenwasserstoffen an Kunststoff-Folien, die in die Gewässer eingehängt werden. Aus Untersuchungen über die Kinetik des Sorptionsvorganges ergaben sich neue Aspekte zur Vereinfachung und Beschleunigung der Pestizidüberwachung.

Zum Verhalten der Pestizide wurden Untersuchungen über die Veränderung insektizider Phosphorsäureester in Gewässern durchgeführt, z. B. über die Hydrolysegeschwindigkeit von Parathion unter natürlichen Gegebenheiten und über seine mikrobiologisch bedingte Umwandlung in Aminoparathion. Im Hinblick auf die Persistenz der Chlorkohlenwasserstoffe und ihre Anreicherung in der biologischen Kette sind auch die Arbeiten über die Wechselbeziehungen zwischen wassergelösten und an Trübstoffe des Gewässers gebundenen Pestiziden bedeutungsvoll. Da die verschiedenartigen Schadstoffe nicht einzeln im Wasser vorkommen, ist es schwierig, eine Gefährdungssituation abzuschätzen. Es wurde daher ein Denkmodell zur Darstellung des toxischen Summationseffektes der vorhandenen Schadstoffe entwickelt, dessen experimentelle Überprüfung eine wesentliche Zukunftsaufgabe ist.

Das Vorkommen von Pestiziden im Wasser muß auch bei den verschiedenen Verfahren der Trinkwasseraufbereitung berücksichtigt werden. Ergebnisse von Untersuchungen über die Ozonung des Wassers unter Wasserwerksbedingungen und über die Einwirkung dieser Maßnahme auf Pestizide der Chlorkohlenwasserstoffgruppe werden abschließend mitgeteilt.

Die Schmelze der Hochpolymeren als viskoelastische Flüssigkeiten

Von Falko Ramsteiner^[*]

Kunststoffschmelzen sind viskoelastische Flüssigkeiten, deren Studium für viele Gebiete von Bedeutung ist. So erhält z. B. der Chemiker aus den rheologischen Daten an Kunststoffschmelzen Aufschluß über einige molekulare Parameter von Polymeren, der Physiker kann mit rheologischen Untersuchungen an Kunststoffschmelzen die nicht-lineare Viskoelastizitätstheorie weiter entwickeln, der Anwendungstechniker schließlich muß die viskoelastischen Eigenschaften bei der Auslegung seiner Verarbeitungsmaschinen und bei der Beurteilung der Gebrauchseigenschaften von Kunststoff-Fertigteilen berücksichtigen.

Bei niedrigen Schergeschwindigkeiten verhalten sich die meisten Kunststoffschmelzen linear-viskoelastisch, wie es durch die Theorie des linearen viskoelastischen Körpers beschrieben wird. In dieser Theorie bestehen quantitative Zusammenhänge zwischen Relaxations-, Spann-, Schwingungs- und Kriechverhalten (sowohl bei Scher- als auch bei Zugbeanspruchung), die an einigen Meßbeispielen belegt werden. Das Zeit-Temperatur-Verhalten ist das eines

[*] Dr. F. Ramsteiner
Badische Anilin- & Soda-Fabrik AG
67 Ludwigshafen