

Prom. Nr. 3636

Beitrag zur Kenntnis von trimethyl-substituierten
Polyamiden und Polyurethanen

Von der
EIDGENÖSSISCHEN TECHNISCHEN
HOCHSCHULE IN ZÜRICH
zur Erlangung
der Würde eines Doktors der
technischen Wissenschaften
genehmigte
PROMOTIONSARBEIT

vorgelegt von
Zoltan Kovacs
dipl. Ing.-Chem.
ungarischer Staatsangehöriger

Referent Prof. Dr. H. Hopff
Korreferent Prof. Dr. H.-G. Elias

Bamberger Fotodruck, R. Rodenbusch
Bamberg
1965

Z U S A M M E N F A S S U N G

Es wurden 16 Diamine mit α, α, γ - bzw. α, γ, γ -Trimethyladipinsäure und 15 Dicarbonsäuren mit β, β, δ -Trimethylhexamethyldiamin auf ihre Eignung, Polyamide zu bilden, untersucht. Die verwendeten Diamine sowie die Dicarbonsäuren waren aliphatisch, cyclisch und aromatisch - einige auch kernhalogeniert. Die Polymeren wurden durch Schmelz- oder durch Grenzflächenkondensation hergestellt.

α, α, γ -Trimethyladipinsäure war unter Schmelzkondensationsbedingungen stabil, dagegen zersetzte sich das α, γ, γ -Isomer. Durch parallele Kontrolle konnte gezeigt werden, dass während der Schmelzkondensation ein bedeutender Teil Diamin verloren geht, wodurch das Polyamid nicht sehr hohe Molekulargewichte aufwies. Aus Grenzflächenkondensationen erhaltene Produkte waren meist höhermolekular.

Die trimethyl-substituierten Polymeren schmolzen bedeutend tiefer als die bekannten unsubstituierten Analoga, wiesen eine gesteigerte Löslichkeit auf und waren amorph.

Für die alkohollöslichen Polyamide wurden die simultanen Endgruppentitrationsergebnisse neuartig ausgewertet, wodurch die Ablesegenauigkeit gesteigert werden konnte.

Copolyamide mit AH-Salz und mit ϵ -Aminocaprolactam zeigten bei wachsendem Trimethyladipinsäuregehalt einen rapiden Schmelzpunktsabfall, was mit dem Verschwinden des kristallinen Charakters des Produktes verbunden war.

Das trimethyl-substituierte ϵ -Aminocaprolactam konnte nicht nach verschiedenen Methoden und unter verschiedenen Bedingungen ins Polymer überführt werden.

Es zeigte sich, dass das trimethyl-substituierte Hexamethylen-diisocyanat gegenüber dem Hexamethylen-diisocyanat eine verminderte Reaktionsfähigkeit aufwies.

Eine Reihe von Polyurethanen wurde aus Diolen und aus Diphenolen in der Lösung oder in der Schmelze hergestellt und ihre Eigenschaften untersucht.

Es konnte ein Verfahren für die katalytische Herstellung von Trimethyladipinsäuredinitril mit guter Ausbeute ausgearbeitet und eine einfache Reinigungsmethode gefunden werden.

Ebenfalls konnte man mit guter Ausbeute das Dinitril katalytisch hydrieren, durch Phosgenierung von Trimethylhexamethylendiamin das Trimethylhexamethylendiisocyanat und durch Beckmann'sche Umlagerung in Oleum aus Dihydroisophoronoxim das Trimethyl- ϵ -aminocaprolactam herstellen.