

Applikationsbericht

Auszug aus **C3·news** Oktober 2010

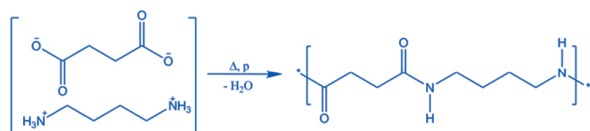


Hochtemperaturpolyamide aus nachwachsenden Rohstoffen

Polyamide, Polyester und andere Polykondensate sind etablierte technische Kunststoffe mit hohem Leistungsniveau, breitem Anwendungsspektrum und hohem Preisniveau. Daher wurden diese Polymere vor dem Hintergrund des übergeordneten Ziels, die Prozesskette vom Acker über Bernsteinsäure bis zu hochwertigen,



biobasierten und innovativen Werkstoffen darzustellen, als Zielprodukte ausgewählt. Bernsteinsäure gilt als eine der zukünftigen Plattformchemikalien für die Herstellung von Kunststoffen, Farben, Lebensmittelzusätzen und anderen Produkten.



Reaktionschema

Für die Herstellung von Polyamid 44 sind prinzipiell drei verschiedene Synthesewege einsetzbar. Einer davon ist die Grenzflächenpolykondensation

von Bernsteinsäuredichlorid und 1,4-Diaminobutan.

Die Polykondensation von Bernsteinsäurediester (z. B. Diethylsuccinat) stellt einen weiteren Syntheseweg dar. Der Vorteil dieser Synthese liegt darin, dass auftretende Nebenreaktionen stark minimiert werden können.

Die dritte Methode, um Polyamid 44 herzustellen, ist die Polykondensation des sogenannten ST-Salzes (engl. Succinic acid – Tetramethylethylenediamine). Diese Reaktion wurde in einem Laborrührautoclav vom Typ »polyclave«

der Firma Büchi-Glas-

Uster AG durchgeführt. Die Herstellung von PA 44 durch eine solche Massenpolykondensation verläuft im zweistufigen Verfahren. Zuerst werden die Präpolymere hergestellt, die im zweiten Schritt durch eine Festphasenpolykondensation zu höhermolekularen Polymeren nachkondensiert werden. Bei thermischen Analysen (DSC) der erhaltenen Produkte wurde der Schmelzpunkt, welcher wegen der spezifischen hohen Amidgruppensdichte von PA 44

im Bereich von 300 °C zu erwarten ist, bestätigt.

Die Untersuchungsergebnisse des PA 44 haben gezeigt, dass die Molmasse der Präpolymere noch zu niedrig ist. Im weiteren Verlauf der Forschungsarbeiten werden die Herstellungsbedingungen optimiert, so dass ein gut verarbeitba-

rer Kunststoff erhalten wird. Diese Forschungs- und Entwicklungsarbeiten finden bei Fraunhofer UMSICHT im Rahmen einer von BMELV/FNR geförderten Nachwuchsgruppe statt (FKZ22024905). Die Fachagentur Nachwachsende Rohstoffe unterstützt als Projektträger und Geldgeber des Bundesministeriums für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz die Forschung, Markteinführung und Fachinformation/Öffentlichkeitsarbeit zu nachwachsenden Rohstoffen.

Ansprechpartner:

Dr. Inna Bechthold
inna.bechthold@umsicht.fraunhofer.de

Dr. Andrea Springer
andrea.springer@umsicht.fraunhofer.de



 **Fraunhofer**
UMSICHT



C3 PROZESS- UND ANALYSENTECHNIK GmbH

Fon +49 (0) 89-456006-70

info@c3-analysentechnik.de · www.c3-analysentechnik.de