

HANSER

Vorwort

Hans-Josef Endres, Andrea Siebert-Raths

Technische Biopolymere

Rahmenbedingungen, Marktsituation, Herstellung, Aufbau und
Eigenschaften

ISBN: 978-3-446-41683-3

Weitere Informationen oder Bestellungen unter

<http://www.hanser.de/978-3-446-41683-3>

sowie im Buchhandel.

Vorwort

Bei der Werkstoffgruppe der Biopolymere handelt es sich nicht um eine völlig neue Werkstoffart, sondern vielmehr um neuartige Polymerwerkstoffe innerhalb der altbekannten Werkstoffklasse der Kunststoffe. Für Biopolymere gelten daher auch genau die gleichen Zusammenhänge zwischen mikrostrukturellem Aufbau und den makroskopischen Verarbeitungs-, Gebrauchs- und Entsorgungseigenschaften, wie sie von den konventionellen Kunststoffen schon seit langer Zeit bekannt sind.

Dieses Buch soll dazu beitragen, das Verständnis über die neuartigen Biopolymere als Werkstoffe zu erhöhen. Im Gegensatz zu den meisten, bisher zu diesem Thema erschienenen Büchern, werden dazu im Rahmen dieses Buches die Biopolymere umfassend aus materialtechnischer Sicht dargestellt. Im Hinblick auf den praktischen Einsatz als Polymerwerkstoffe werden die technischen Eigenschaftsprofile der Biopolymere soweit bekannt, im Vergleich zu den konventionellen Kunststoffen ausführlich beschrieben. Neben den Verarbeitungs- und Gebrauchseigenschaften werden außerdem die Herstellung, der chemische Aufbau, die Mikrostruktur, die spezifischen, inzwischen vielfältigen Prüfnormen sowie die zugehörigen rechtlichen Rahmenbedingungen und die Entsorgungseigenschaften der Biopolymere im Kontext zum Thema Nachhaltigkeit beschrieben.

Um dem interessierten Anwender am Ende die Suche nach geeigneten Biopolymerwerkstoffen und auch die Kontaktaufnahme mit den Materialherstellern zu erleichtern, enthält dieses Buch außerdem eine umfangreiche Marktbeschreibung über die verschiedenen kommerziell erhältlichen Biopolymerwerkstoffe, deren Hersteller und Verarbeiter.

Anfang der 80er-Jahre erlebten die damals neu entwickelten Biopolymere eine starke Euphorie als zukünftige erdölunabhängige Polymerwerkstoffe. Aufgrund der zu diesem Zeitpunkt jedoch noch unausgereiften Materialeigenschaften und eines unbefriedigenden Preis-/Leistungs-Verhältnisses dieser ersten Biopolymergeneration setzte jedoch bald wieder einer Ernüchterung ein, gefolgt von einer Weiterentwicklung bzw. Optimierung der neuartigen Biopolymerwerkstoffe. In den letzten Jahren verzeichnet die inzwischen zweite Generation der weiterentwickelten Biopolymere ein dynamisches, jährlich zweistelliges Marktwachstum.

In Europa und Amerika konzentrierten sich dabei die Entwicklungsarbeiten und folglich auch der Einsatz der Biopolymerwerkstoffe nahezu ausschließlich auf den Bereich kompostierbarer Verpackungen oder anderer kurzlebiger Produkte.

Initiiert aus Asien, rückt jedoch inzwischen auch in Europa bei den Biopolymeren verstärkt die Frage nach der Verfügbarkeit der eingesetzten Materialrohstoffe gegenüber der Kompostierbarkeit als Entsorgungsoption in den Vordergrund. Statt bioabbaubarer Werkstoffe werden aktuell für die Biopolymere der dritten Generation biobasierte und beständige Werkstoffe für technische Anwendungen auch außerhalb des Verpackungsbereiches entwickelt, z. B. für die Automobil- oder Textilindustrie.

Bezüglich der Langzeiteigenschaften (z. B. Kriechbeständigkeit, Spannungsrelaxation, UV-Beständigkeit, Ermüdungsverhalten, thermische Beständigkeit) gibt es bei den Biopolymeren aber bisher nahezu noch keine Erkenntnisse.

Auch im Hinblick auf eine industrielle Verarbeitbarkeit und der entsprechenden rheologischen Verarbeitungskennwerte gibt es aus kunststofftechnischer Sicht im Bereich der Biopolymere nur lückenhafte Informationen.

Da es bei den Biopolymerherstellern ein stark ausgeprägtes Konkurrenzdenken gibt, existieren im Gegensatz zu den konventionellen Kunststoffen auch keine Bemühungen einheitliche, umfassende und vergleichbare Werkstoffinformationen zusammengefasst an einer Stelle in einer allgemein zugänglichen Form bereitzustellen.

Parallel und ergänzend zu diesem Buch wird daher in Zusammenarbeit mit der Fa. M-Base Engineering + Software GmbH in Anlehnung an die für konventionelle Kunststoffe international bekannte Polymerdatenbank Campus bis Ende 2009 auch für die Biopolymere eine Datenbank entwickelt und erstellt, in der die Eigenschaften der neuartigen, kommerziell erhältlichen Biopolymere möglichst vollständig und vergleichbar dargestellt werden. Dazu werden von den Autoren derzeit alle am Markt verfügbaren Biopolymere nach den entsprechenden Prüfstandards charakterisiert. Einige Ergebnisse dieser Untersuchungen sind bereits in zusammengefasster Form in diesem Buch enthalten.

Im Bezug auf die Materialentwicklung stehen die Biopolymere erst am Anfang. Zukünftige Materialentwicklungen werden sich, ähnlich wie bei den konventionellen Kunststoffen auch, nicht nur auf neue Monomere oder neuartige Polymere, sondern auch mehr auf die Weiterentwicklung der bestehenden Polymere durch die Erzeugung von Co- und Terpolymeren, Blending und Additivierung konzentrieren. Hier kann und sollte unbedingt auf die umfangreich vorhandenen Erfahrungen im Bereich der konventionellen Kunststoffe zurückgegriffen werden.

Andrea Siebert-Raths,
Hans-Josef Endres,
Hannover, im Juni 2009