

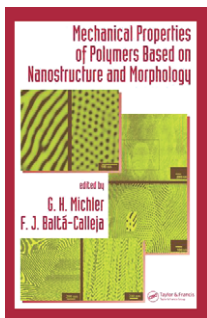
cher Geräte hergestellt werden. Sehr nützlich für Anwender sind die detaillierten Informationen über die mechanischen Eigenschaften, z.B. zum Bruchverhalten. Des Weiteren wird über drucksensitive haftfähige Elastomere und verschiedene Beschichtungen berichtet.

Anschließend folgen spezielle Kapitel über Sojaproteine, Stärken, Polymilchsäure, aus Hühnerfedern gewonnene Materialien und Lignin. Die Aktualität der Themen ist, wie bereits erwähnt, sehr hoch. So wird in einem dieser Kapitel ein Thema diskutiert, das der aktuellen Tagespresse entnommen sein könnte: „Hurricane-Resistent Houses from Soybean Oil and Natural Fibres“.

Alle Themen werden von den Autoren detailliert und kompetent unter Angabe der relevanten Literatur abgehandelt. Ein kombiniertes Sachwort- und Autorenregister ist vorhanden. Einige Druckfehler (z.B. an einigen Stellen „Orthmer“ statt „Othmer“) sind aufgefallen – einer davon ist sogar recht amüsant: Auf dem hinteren Buchdeckel wird der Leser eingeladen, sein „... next enterprise in the \$100 market in bio-based materials“ zu starten. Aktuelle Schätzungen gehen natürlich von einem Marktvolumen von ca. 100 Milliarden Dollar aus, was dem Interesse an dieser Technologie nicht abträglich sein dürfte.

James E. Mark
Department of Chemistry/Polymer
Research Center
University of Cincinnati, Ohio (USA)

Mechanical Properties of Polymers Based on Nanostructure and Morphology



Herausgegeben
von Georg H. Michler
und Francisco J. Baltá-Calleja.
CRC Press/Taylor & Francis,
Boca Raton 2005. 757 S., geb.,
169,95 €.—ISBN
1-574-44477-18

Ziel dieses Buches ist es aufzuzeigen, wie sich Kenntnisse der Struktur und Morphologie von Polymeren zur Optimierung ihrer mechanischen Eigenschaften nutzen lassen. Im Mittelpunkt stehen Systeme mit komplexen, oft hierarchischen Strukturen, z.B. teilkristalline Polymere, phasenseparierte Blockcopolymere und Kompositmaterialien. Entsprechend der aktuellen Forschungstrends handelt es sich dabei häufig um Nanopartikel, Nanoröhren oder Nanofasern. Ein besonderer Schwerpunkt liegt auf gegenläufigen mechanischen Eigenschaften. So geht etwa der Versuch, die Festigkeit eines Polymers zu erhöhen, oft mit einer Abnahme seiner Zähigkeit einher. Um den Kontext in einen breiteren Rahmen zu stellen – und wohl auch, um biomimetische Ansätze schmackhaft zu machen –, werden an vielen Stellen Analogien zu natürlichen Materialien aufgezeigt.

Der erste Teil des Buchs, „Structural and Morphological Characterization“, besteht aus drei Kapiteln, in denen Elektronenmikroskopie, Röntgenbeugung und -streuung sowie spezielle Probleme bei der Charakterisierung amorpher Blockcopolymere erörtert werden.

Der zweite Teil, „Deformation Mechanisms at Nanoscopic Levels“, ist in sieben Kapitel unterteilt. Zu den wich-

tigsten Themen zählen hier Haarrissbildung, Bruchverhalten, Festigkeit, Plastizität, molekulare Orientierung, makro- und mikroskopische Deformationen, Mikrohärteprüfungen, mehrskaliges Modelling und Methoden zur Zähigkeitserhöhung.

Der dritte und letzte Teil, „Mechanical Properties Improvement and Fracture Behavior“, umfasst sechs Kapitel, in denen vornehmlich Materialien vorgestellt werden, deren mechanische Eigenschaften mithilfe von Untersuchungen der Struktur-Eigenschafts-Beziehungen und ähnlichen Informationen verbessert wurden. Beschrieben werden modifizierte Thermoplaste, mit Füllstoffen gehärtete, teilkristalline Polymere, Kompositmaterialien mit Nanopartikeln, durch Nanoröhren und Nanofasern stabilisierte Materialien, durch z.B. gemeinsames Extrudieren hergestellte Schichtpolymere und durch Heißpressverfahren verdichtete, ausgerichtete Fasern und Streifen.

Informationen über die Herausgeber und Kapitelautoren sind ebenso vorhanden wie ein Sachwortverzeichnis. Zu den Stärken dieses Buchs zählt, dass wichtige Struktur-Eigenschafts-Beziehungen gründlich erörtert werden und ihre Bedeutung für die Modifizierung der mechanischen Eigenschaften aufgezeigt wird. Damit bleibt dem Leser die Mühe erspart, all diese Informationen aus den unzähligen Originalarbeiten herauszufiltern. Das Buch ist ein wichtiger Beitrag zur Polymerliteratur und ist besonders Wissenschaftlern und Ingenieuren, die sich mit der Optimierung der mechanischen Eigenschaften polymerer Materialien befassen, sehr zu empfehlen.

James E. Mark
Department of Chemistry/Polymer
Research Center
University of Cincinnati, Ohio (USA)

DOI: 10.1002/ange.200585444