

dieses Lehrbuch eine wichtige Ergänzung.

*Oskar Nuyken*

Institut für Technische Chemie  
der Universität München, Garching

**Polypropylene Handbook. Polymerization, Characterization, Properties, Processing, Applications.** Herausgegeben von E. P. Moore, Jr. Hanser-Gardner, Cincinnati, 1996. 419 S., geb. 136.00 \$.—ISBN 1-56990-208-9

Polypropylen (PP) gehört zu den am weitesten verbreiteten Polymeren und steht damit in einer Reihe mit Polyethylen, Polystyrol und Polyvinylchlorid. Die weltweite Produktionsmenge ist derzeit etwa 19 Millionen Tonnen. Sie hat sich seit dem Jahr 1970 bis heute verzwölffacht und wird auch in nächster Zukunft mit 6–8% p.a. wachsen. Zu den schon mehreren tausend Anwendungen von PP kommen in allen Bereichen des alltäglichen Lebens ebenso wie in der Technik immer noch neue hinzu, und auch die Weiterentwicklung der Herstellverfahren verläuft dynamisch. Man denke hierbei nur an die Entwicklung der Metallocenkatalysatoren, die auch das Interesse der akademischen Welt an Polyolefin-Thematiken wiederbelebt haben. Der Hauptteil der Innovationsarbeit auf dem Gebiet der Polypropylenforschung wird freilich von der Industrie geleistet. Der Hanser-Verlag war deshalb gut beraten, für die hier vorliegende Monographie ein Autorenteam aus der Industrie zu wählen. 18 der 20 Autoren des Bandes sind von der Firma Montell Polyolefins, die weltweit der größte Hersteller von PP sowie auch der bedeutendste Lizenzgeber von Polypropylen-Herstellungstechnologien ist. Die Thematik ist hier breiter gefaßt als in früheren Monographien über PP oder Polyolefine: Wissenschaftliche, technologische und wirtschaftliche Aspekte des Themas werden gleichgewichtig behan-

delt und sind in zwei Hauptteilen untergliedert.

Der erste Hauptteil („Polypropylene: The Material“) enthält nach einer kurzen historischen Einleitung Kapitel über Katalysatoren und Polymerisationsmechanismen, Struktur und Morphologie von PP, Additive, compoundierte PP-Produkte sowie physikalische Eigenschaften von PP. Davon verdienen zwei Einzelbeiträge besondere Hervorhebung. Im Katalysatorkapitel geben E. Albizzati et al. eine besonders exakte und ausführliche Darstellung der bisher entwickelten sechs „Generationen“ von PP-Katalysatoren und ihrer Wirkungsweise. Auch und gerade die Ergebnisse der industriellen Forschung sind gut berücksichtigt und geistreich analysiert; von den 527 Literaturstellen sind allein 140 Patente. Das Kapitel über Struktur und Morphologie von PP von R. A. Phillips und M. D. Wolko-wicz ist in seiner Stringenz, Dichte und Verständlichkeit das Beste, was es bisher zu dem Thema gibt. Zu loben sind auch die Abbildungen; unter ihnen eine Fotoserie von Mikrostrukturen elastomermodifizierter PPs mit ungewöhnlicher Anschaulichkeit. In beiden genannten Kapiteln wie auch den übrigen des ersten Teils fällt das stete Bemühen der Autoren auf, Phänomene zu erklären oder in Zusammenhang zu setzen, die in früheren Darstellungen nur als Beobachtungsstatsachen mitgeteilt und aufgereiht wurden.

Im zweiten Hauptteil („Polypropylene: The Business“) gibt ein breit gefaßtes Einführungskapitel einen Überblick über alle Aspekte des PP-Geschäfts (Mengen- und Kapazitätsentwicklung, Herstellverfahren, Produzenten, Monomerversorgung, Wirtschaftlichkeit, Produktspektrum, Patentrechte, Umweltfragen und Recycling). Das umfangreiche Zahlen- und Tabellenmaterial erlaubt interessante Einblicke: Es gab 1994 weltweit 117 PP-Hersteller, davon in „Asien ohne Japan“ allein 43; dieser Markt wird schon 1998

mit 27% der Welt-Produktionskapazität Nordamerika (23%) oder Westeuropa (24%) überflügelt haben. Die Folgekapitel des zweiten Teils behandeln einzelne Aspekte im Detail: Herstellverfahren für PP, Verarbeitungsmethoden, PP-Anwendungen (Endprodukte), sowie staatliche Regelungen und Gesetze für bestimmte PP-Produkte wie z. B. lebensmittelrechtliche Zulassungen. Von diesen Kapiteln ist das von E. P. Moore über PP-Verarbeitungsmethoden besonders umfassend und verständlich geschrieben, der Beitrag über PP-Anwendungen (C. G. Oertel) geradezu amüsant: Neben vielen nüchternen Fakten erfahren wir beispielsweise, daß es jetzt auch schon Banknoten aus PP gibt (in Australien) und warum auf Flughäfen die Teppichböden aus PP sind und nicht aus Nylon (PP wird von Batteriesäure aus lecken Elektrokarren nicht angegriffen). Bei einigen (fotografischen) Abbildungen dieses Kapitels ist die Wiedergabequalität leider mangelhaft; ein Ausstattungsmangel, dem der Verlag schnell Abhilfe schaffen sollte.

Im Überblick aller Kapitel hat das Buch einige Redundanzen. So werden z. B. die Katalysator-„Generationen“ und ihre jeweilige Bedeutung für die Technologie- und Produktentwicklung dreimal ausführlich abgehandelt (Kapitel 2, 7, 8). Ähnliche Doppelungen gibt es bei der Beschreibung und Erklärung von Struktur und Eigenschaften der zahlreichen Polypropylenvarianten und -typen. Dies ist sicher ein Nachteil eines so großen Autorenteams, wird aber auch in vergleichbaren Monographien nicht besser gemacht. Insgesamt ist das Buch für jeden unentbehrlich, der sich auf aktuellstem Stand einen Überblick über verschiedene Aspekte des Themas Polypropylen verschaffen will. Es hat eine erhebliche DetAILdichte und fachliche Tiefe und verweist erschöpfend auf weiterführende Literatur.

Walter Spaleck  
Hoechst AG, Frankfurt/Main