

Morphologie von gescherten Polymerblends und deren Beeinflussung durch Additive

13792 N

In diesem Projekt wurden die Auswirkungen einer Veränderung der zentralen Variablen auf die mikroskopische Struktur der entstehenden Polymerblends untersucht. Der wichtigste Befund liegt in der Beobachtung, dass geringe niedermolekulare Anteile der Blendkomponenten die Grenzflächenspannung und ihre Zeitabhängigkeit entscheidend beeinflussen können und damit in ihren Auswirkungen auf die sich entwickelnde Morphologie mit Compatibilizern zu vergleichen sind. Je nach gewählter Temperatur kann die Grenzflächenspannung mit der Zeit abnehmen, konstant bleiben oder sogar steigen.

Außerdem konnte gezeigt werden, dass Veränderungen der Morphologie auftreten, wenn die Scherzeit oder die Blendzusammensetzung variiert werden. Im Fall von Tropfen/Matrix-Strukturen zeigt sich, dass die Größenverteilung der Tropfen bimodal werden kann. Für manche Systeme tritt diese Bimodalität nur zu Beginn der Scherbelastung auf, während sie sich für andere erst kurz vor Erreichen des Endzustands ausbildet. In Bezug auf die Veränderung der Morphologie mit der Blendzusammensetzung konnten zwei Fälle beobachtet werden, die vom typischen Verhalten abwichen: Für einen Blend aus chemisch sehr ähnlichen Komponenten (CoP 20*/PDMS 48) erfolgte der Wechsel von Tropfen- zu Matrixphase bei Erhöhung der Konzentration einer Komponente in einem sehr kleinen Konzentrationsintervall, bei einer anderen Polymermischung (PEO 37/PDMS 230) konnten statt der üblichen Kokontinuität zwei koexistierende Tropfen/Matrix-Strukturen beobachtet werden. An dem zweiten System wurden anschließend rheologische Untersuchungen durchgeführt, die ergaben, dass sich zeitunabhängige Viskositätswerte oft erst nach langen Scherzeiten einstellen, wobei je nach dem gewählten Mischungsverhältnis der Komponenten unterschiedliche kinetische Gesetze gelten.

Die in diesem Forschungsprojekt erhaltenen Ergebnisse helfen kleinen und mittleren Unternehmen, Probleme bei der Verarbeitung von Polymerblends oder beim Auftreten unerwünschter Eigenschaften der Endprodukte zu erkennen und zu beheben. Außerdem können so Morphologien gescherter Polymerblends im Hinblick auf Verarbeitungsbedingungen und Produkteigenschaften optimiert werden.

Bearbeitet wurde das Forschungsthema von 7/2003 bis 6/2006 am **Institut für Physikalische Chemie der Universität Mainz** (Jakob-Welder-Weg 13, 55099 Mainz, Tel. (06131) 3922491) unter der Leitung von Prof. Dr. B. A. Wolf (Leiter der Forschungsstelle Prof. Dr. Th. Basché).

[--> TIB](#)

Gefördert durch:



Bundesministerium
für Wirtschaft
und Energie

Das IGF-Vorhaben Nr. 13792 N der Forschungsvereinigung DECHEMA, Gesellschaft für Chemische Technik und Biotechnologie e.V., Theodor-Heuss-Allee 25, 60486 Frankfurt am Main wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages