

Datum 01.09.2012 - 31.05.2015

Titel	Entwicklung hochmolekularer Haftvermittler auf Basis von Maleinsäureanhydrid-gepfropftem Polypropylen mit hohen Pfpopfgraden
--------------	---

Zusammenfassung

IGF-Vorhaben-Nr.: 16886 N

In diesem Projekt wurde erfolgreich die kontinuierliche Herstellung hochmolekularer Haftvermittler auf Basis von Maleinsäureanhydrid-gepfropften Polypropylen umgesetzt. Hierbei konnte auf umfangreiche Voruntersuchungen am Knetter zurückgegriffen werden, wodurch die Kinetik und der Mechanismus der Pfpofung besser verstanden werden konnte. In Zusammenarbeit mit dem Projektbegleitenden Ausschuss wurde Peroxan BIB-1 als geeignetes Peroxid für eine Vielzahl von Voruntersuchungen ausgewählt. Des Weiteren konnten durch gezielte Voruntersuchungen mit insgesamt 10 unterschiedlichen, ebenfalls in Kooperation mit dem projektbegleitenden Ausschuss ausgewählten Peroxiden, 4 besonders geeignete Peroxide ausgewählt werden, welche dann für die reaktive Extrusion auf dem gleichläufigen Doppelschneckenextruder verwendet wurden. Diese Übertragung konnte erfolgreich durchgeführt werden. Die im Rahmen des Projektes entwickelten Haftvermittler führten zu einer signifikanten Verbesserung der mechanischen Eigenschaften von Polypropylen-Glasfasercompounds. Verglichen mit kommerziellen, auch festphasengepfropften, Haftvermittlern wurden dabei ähnliche, z.T. leicht bessere mechanische Eigenschaften erreicht. Auch der für Haftvermittler übliche Bereich konnte maßgeblich erweitert werden.

Im Rahmen des Projekts konnte darüber hinaus ein deutlicher Fortschritt im Bereich der Analyse von PP-g-MAH-Proben erzielt werden. Basierend auf der Verwendung einer Silicagel-Säule (PerfectSil®) und eines Gradienten Decalin→Cyclohexanon^{G-10 min} konnte bei 140 °C eine flüssigchromatographische Trennung von PP-g-MAH nach MAH-Gehalt erzielt werden. Dabei konnte der Anteil an ungepfropftem PP in der Probe sogar vollständig vom gepfropften Anteil getrennt werden. Dies ermöglichte eine Kalibration des eingesetzten Detektors (ELSD) mit Hilfe derer der Anteil an ungepfropftem Polymer in verschiedenen Proben quantitativ bestimmt werden konnte. Eine Abtrennung des Poly-MAH-Anteils der Proben konnte nicht erreicht werden, doch durch vertiefende Untersuchungen mit der Hochtemperatur-NMR-Spektroskopie konnten erfolgreich Strukturvorschläge zur Anbindungen der MAH-Einheit an das PP erarbeitet werden. Ferner konnte gezeigt werden, dass die Übertragung der Pfpofungsreaktion vom Laborknetter auf den Doppelschneckenextruder erfolgreich durchgeführt werden konnte. Darüber hinaus zeigte sich, dass sich das in diesem Forschungsvorhaben hergestellte PP-g-MAH in der chemischen Struktur deutlich von den kommerziellen PP-g-MAH unterscheidet. Durch die Fortschritte bei der Analyse von PP-g-MAH-Proben hinsichtlich ihrer Zusammensetzung und Zusammensetzungsverteilung konnten also nunmehr völlig neue Erkenntnisse in Bezug auf die Struktur-Eigenschafts-Beziehungen entsprechender Proben gewonnen werden.

Kontakt: Dr. Christian Beinert, Tel.: +49 6151 705-8735; christian.beinert@lbf.fraunhofer.de

**Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit
und Systemzuverlässigkeit LBF, Bereich
Kunststoffe**

Schlossgartenstr. 6

Phone: +49 6151 705-0
Fax: +49 6151 705-214
www.lbf.fraunhofer.de
info@lbf.fraunhofer.de

Die ungekürzte oder auszugsweise Wiedergabe dieses Prüfberichts sowie seine Verwendung zu Werbezwecken bedarf der schriftlichen Genehmigung der Institutsleitung. © 2015 Fraunhofer-Institut für Betriebsfestigkeit und Systemzuverlässigkeit LBF

Reprints of this report or parts of it or its use for promotion purposes require the prior written permission of the director of the Fraunhofer Institute.

Danksagung und Bestellhinweis

Das IGF-Vorhaben 16886 N der Forschungsvereinigung Forschungsgesellschaft Kunststoffe e.V. (FGK, Schlossgartenstraße 6, 64289 Darmstadt) zum Thema

Entwicklung hochmolekularer Haftvermittler auf Basis von Maleinsäureanhydrid-gepfropftem Polypropylen mit hohen Pflropfgraden

wurde über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Für diese Förderung sei gedankt.

Ebenfalls gedankt sei für die Unterstützung durch die Forschungsgesellschaft Kunststoffe e.V.

Gleichfalls danken wir den im projektbegleitenden Ausschuss vertretenen Unternehmen für ihre fachliche Unterstützung, die Bereitstellung von Probenmaterial sowie die leihweise Überlassung von Messapparaturen.

Die gesamten Forschungsergebnisse können einem umfangreichen Forschungsbericht entnommen werden, der zum Selbstkostenpreis beim Fraunhofer LBF bestellt werden kann. Die Rechnung wird mit dem Bericht zugeschickt.
