

Forschungsstelle:

PTS München
Heßstr. 134
80797 München

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. P.W. Rizzi

Projektleiter:

Dr. M. Kleebauer

Tel: 089 / 12146-387

Fax: 089 / 12146-36

E-mail: m.kleebauer@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Forschungsgebiet: Produktziele

Papier, Karton, Pappe / Verpackungspapiere

Schlagworte:

Beschichtung, anorganisch-organische Hybridpolymere

Thema:**Entwicklung von Funktionsbeschichtungen für Verpackungen aus Papier und Karton auf der Basis anorganisch-organischer Hybridpolymere****Ausgangssituation/Problemstellung**

Als poröse, aus natürlichen Fasern aufgebaute Werkstoffe haben Papiere und Kartons keine ausreichende Barrierewirkung gegenüber Gasen und Dämpfen. Diese Eigenschaft kann erst durch eine Polymer-Beschichtung erzeugt werden. Die erforderlichen Schichtdicken müssen aber gegenwärtig entweder so hoch sein, dass die Entsorgung gebrauchter Verpackungen teuer wird, oder sie behindern die stoffliche Wiederverwertbarkeit, weil bei der Zerfaserung klebende Bestandteile in Lösung gehen. Gesucht sind deshalb neue Verfahren zur Funktionalisierung von Papier- und Kartonoberflächen mit folgenden Zielen:

- gute Barriereigenschaften gegenüber Wasserdampf, Gasen und Aromastoffen,
- hohe mechanische Stabilität, gute Bedruck- und Verarbeitbarkeit,
- günstige Gebühren für die Wiederverwertung und
- keine Beeinträchtigung der stofflichen Wiederverwertbarkeit im Altpapierrecycling.

Einen neuen und erfolgversprechenden Ansatzpunkt zur Erreichung dieser Ziele stellen anorganisch-organische Hybridpolymere dar. Sie haben ihre Marktfähigkeit als dünne Schichten für Kunststoff-, Metall- und Glasoberflächen bei mehreren z. T. gut eingeführten Produkten bereits unter Beweis gestellt. Sie nehmen bezüglich ihres molekularen Aufbaus eine Zwischenstellung zwischen den in der Natur vorkommenden Silicaten, den synthetisch hergestellten Siliconen und den organischen Polymeren ein.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Projektes ist die Aufwertung der Schutzfunktion von Verpackungspapieren ohne Minderung ihrer ökologischen Vorteile (hergestellt aus nachwachsenden Rohstoffen, vollständig rezyklierbar). Die Zielsetzung soll durch Entwicklung von sehr glatten, auf Pigmentstrichen basierenden Papieroberflächen erreicht werden, auf die speziell entwickelte Hybridpolymer-Systeme in sehr dünnen Schichten aufgetragen werden.

Zunächst wurde mit Hilfe industriell gefertigter Papiere eine Feasibility-Studie durchgeführt. Hinsichtlich der verwendeten Papiere konnte dabei festgestellt werden, dass mit sehr glatten und wenig porösen Strichoberflächen die niedrigsten Sauerstoff- und Wasserdampfdurchlässigkeiten erzielt werden konnten. Die besten Resultate wurden mit gestrichenen und kalandrierten Silikonroh-papieren erreicht. Hinsichtlich der Hybridpolymer-Systeme konnte anschließend festgestellt werden, dass durch weitere Erhöhung des anorganischen Vernetzungsgrads die Barrierewirkung gegenüber Wasserdampf und Sauerstoff weiter verbessert werden kann.

Basierend auf diesen Erkenntnissen wurden im Labor vorbeschichtete Papiermuster hergestellt und mit einem optimierten Hybridpolymer-System beschichtet. Anschließend wurden die Muster auf ihre Wasserdampf- und Sauerstoffdurchlässigkeit sowie auf weitere Eigenschaften (Abrieb, Oberflächenspannung und Haftung) geprüft. Dabei konnte festgestellt werden, dass eine weitere Verbesserung bei den Barriereigenschaften erzielt werden konnte. Gegenwärtig liegt bei den besten Mustern die Wasserdampfdurchlässigkeit bei 40 g/(m² d) und die Sauerstoffdurchlässigkeit bei 200 cm³/(m² d) bei 10 g/m² Vorstrich und 5 g/m² des Hybridpolymer-Systems.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Innovationen bei der Herstellung von Verpackungsmaterialien waren in den vergangenen Jahren im wesentlichen auf Kunststofffolien beschränkt. Die Papierindustrie und insbesondere die Hersteller von Verpackungen aus Papier und Karton profitierten von diesen Entwicklungen nicht. Trotz der objektiven Vorteile von Papier als Verpackungsmaterial und dessen positiver Bewertung durch den Verbraucher, hat Papier im Vergleich zu Kunststoff immer mehr an Bedeutung verloren. Dieser Trend wurde durch die Lizenzgebührenregelung des „grünen Punktes“ noch weiter verstärkt. Die Position von Papier und Karton im Verpackungsbereich kann wesentlich gestärkt werden, wenn es gelingt, auch hier innovative und wettbewerbsfähige Lösungen anzubieten. Der besondere Vorteil der neuen Verpackungspapiere, die Gegenstand des Forschungsvorhabens sind, ist, dass sie auch für Verpackungen eingesetzt werden können, die momentan noch ausschließlich mit Folienverbundmaterialien gefertigt werden.

Bearbeitungszeitraum: 01.11.2003 – 30.10.2005

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben AiF 126Z wird in Zusammenarbeit mit dem Fraunhofer Institut für Silikatforschung (ISC), Würzburg, durchgeführt und im Rahmen des ZUTECH-Programms aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit gefördert.

Haben wir Ihr Interesse geweckt? Wenn ja, dann schicken Sie uns diese Kurzfassung mit Name und Adresse per Fax. Der Projektleiter wird sich dann mit Ihnen in Verbindung setzen.

Möchte nähere Informationen

möchte aktiv am Projekt teilnehmen

Firma:

Adresse:

Name:

Tel/Fax:

Mailadresse: