

Forschungsstelle:

PTS München
Hessstr. 134
80797 München

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. P.W. Rizzi, Dr. A.-B. Kerkhoff

Projektleiter:

M. KLEEBAUER
Tel: 089 / 12146-387
Fax: 089 / 12146-36
E-Mail: markus.kleebauer@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Forschungsgebiet: Produkt-Ziele

Papier, Karton und Pappe // Verpackungspapiere und -karton

Schlagworte:

Barriere, Permeation, Beschichtung, Dispersion, Wasserdampfdurchlässigkeit, Sauerstoffdurchlässigkeit

Thema:**Entwicklung von Permeationsmodellen für mehrlagige, dispersionsbeschichtete Verpackungspapiere zur Berechnung der Wasserdampf- und Sauerstoffdurchlässigkeit.****Ausgangssituation/Problemstellung**

Aufgrund ihrer guten Barriereigenschaften spielen polymerbeschichtete Verpackungspapiere eine große Rolle in der Lebensmittelsindustrie. Sie werden eingesetzt als Packstoffe für Getränke, Fertiggerichte, Tiefkühlkost, Süßwaren, Backwaren, Schokolade und Trockenprodukte wie z.B. Suppenpulver oder Zucker. In den letzten Jahren gewinnen neben extrusionsbeschichteten Papieren vor allem Papiere, die mit wässrigen Dispersionen beschichtet werden, vermehrt an Bedeutung.

Zur Erzielung guter Barrierewirkungen sind aber bislang aufwendige Entwicklungsarbeiten notwendig, vor allem um die Rohpapieroberfläche optimal auf das Beschichtungsmittel anzupassen. Meist geschieht dies, indem ein Vorstrich aufgetragen wird, der neben einer guten Haftung und Verfilmung des Beschichtungsmittels auch bereits eine gewisse Barrierewirkung ermöglichen sollte. Eine deutliche Verkürzung des Entwicklungsaufwandes ist möglich, wenn gezielt Möglichkeiten zur Vorausberechnung von Barrierewirkungen genutzt werden.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Ziel des Projektes ist die Entwicklung von praxistauglichen Berechnungsverfahren zur Vorhersage der Gasdurchlässigkeiten bei veredelten Verpackungspapieren und -kartons, die aus mehreren Lagen insbesondere der Faserstofflage, einem Vorstrich und einer Barrierebeschichtung bestehen. Bei den Barrierebeschichtungen sollen vor allem Dispersionsbeschichtungen betrachtet werden. Die Berechnungsverfahren sollen anhand von beschichteten Mustern, die im Labor, Technikum und Produktion hergestellt werden, auf ihre Tauglichkeit geprüft und weiter verbessert und verfeinert werden. Zusätzlich dazu soll eine ausreichende Basis an Materialdaten geschaffen werden, um diese Verfahren möglichst vielseitig auf Praxisbeispiele anwenden zu können.

Für die Herstellung von Mustern wurden jeweils zwei maschinenglatte Kraftpapiere und ein Pergaminpapier ausgewählt, charakterisiert und in ausreichenden Mengen beschafft. Parallel dazu wurden geeignete Barriere-dispersionen (Styrol-Copolymere, modifizierte Wachsdispersion, Ethylenvinylalkohol, PVDC) ausgewählt und hinsichtlich ihrer Eigenschaften charakterisiert. Des Weiteren wurden Pigmente (Kaolin, grobkörnig, hoher Aspect Ratio und Calciumcarbonat, grobkörnig) ausgewählt und ebenfalls bezüglich ihrer Eigenschaften charakterisiert.

Unter Verwendung der beschafften Materialien und Rohstoffe wurden beschichtete Muster hergestellt. Neben einer Variation der Zusammensetzung wurden auch Muster mit unterschiedlichen Auftragsgewichten erzeugt. Die Charakterisierung der Muster wurde auf den geplanten Vergleich zwischen berechneten und gemessenen Gasdurchlässigkeiten ausgerichtet.

Für den theoretischen Teil der Arbeiten wurden ergänzende Literaturrecherchen nach weiteren brauchbaren Permeationsmodellen durchgeführt. Auf der Basis der erarbeiteten Modelle wurden in Abhängigkeit von der Zusammensetzung der Barrierebeschichtung Gasdurchlässigkeiten berechnet. Parallel dazu wurden Literaturdaten für die Materialdatenbank gesammelt. Vergleiche zwischen berechneten und gemessenen Gasdurchlässigkeiten zeigten, dass die Auswirkungen von Veränderungen in der Pigmentzusammensetzung auf die Gasdurchlässigkeiten der Barrierebeschichtungen in einigen Fällen bereits gut beschrieben werden können.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

In Rahmen des Projektes werden Modelle zur Berechnung der Barrierewirkung mehrschichtig aufgebauter Verpackungspapiere entwickelt. Kombiniert mit der ebenfalls ausgebauten Sammlung an Materialdaten entsteht ein wertvolles Werkzeug zur Entwicklung von veredelten Verpackungspapieren und Verbundmaterialien.

Bearbeitungszeitraum: 01.02.2006 – 31.01.2008

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben IGF 14702 wird aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.