

Forschungsstelle:

PTS Heidenau
Pirnaer Straße 37
01809 Heidenau

Leiter der Forschungsstelle:

Dr. Frank Miletzky

Projektleiter:

Manuela Fiedler

Tel: 03529 / 551-623

Fax: 03529 / 551-899

E-Mail: manuela.fiedler@ptspaper.de

Internet: www.ptspaper.de

Forschungsgebiet: Produkt-Ziele

Papier, Karton und Pappe // Technische Spezialpapiere

Schlagworte:

CNT, elektrische Leitfähigkeit, mechanische Stabilität

Thema: Einsatz von Kohlenstoff-Nanoröhren beim Papierbildungsprozeß**Ausgangssituation/Problemstellung**

Die 1991 entdeckten sogenannten Kohlenstoff-Nanoröhren, ein Allotrop des Kohlenstoffs, wurden seit diesem Zeitpunkt auf Grund seiner interessanten Eigenschaften intensiv untersucht. Zahlreiche Arbeiten beschäftigten sich seither mit der grundlagenorientierten Erforschung dieses Materials. Eine Überführung der Ergebnisse in technisch verwertbare Produkte blieb aber, insbesondere auf Grund des hohen Herstellungspreises, weitgehend aus.

Der Einsatz der Nanoröhren zur teilweisen Substitution der Cellulose in Papier wurde bisher noch nicht diskutiert. Dennoch ist zu erwarten, daß der Einsatz der Kohlenstoff-Nanoröhren das Eigenschaftsprofil von Papier, insbesondere hinsichtlich der mechanischen Eigenschaften, verbessert. Ebenso ist zu erwarten, daß dem Papier eine elektrische Leitfähigkeit aufgeprägt werden kann.

Im vorliegenden Projekt sollen die durch die Implementierung von Kohlenstoff-Nanoröhren bewirkten Änderungen der mechanischen und elektrischen Eigenschaften von Papier gezielt untersucht werden.

Forschungsziel/Forschungsergebnis

Im beantragten Forschungsprojekt ist die Entwicklung von Papieren geplant, die zusätzlich zu den Standardkomponenten Kohlenstoff-Nanoröhren enthalten. Diese Arbeiten werden mit dem Ziel durchgeführt, die positiven Eigenschaften der CNT auf das Papier zu übertragen. Da sich Kohlenstoff-Nanoröhren durch eine hohe elektrische Leitfähigkeit sowie eine enorme mechanische Belastbarkeit auszeichnen, soll dieser Zusatz insbesondere diese Eigenschaften des Papiers positiv beeinflussen.

Hauptaugenmerke der Arbeiten in diesem Projekt liegen insbesondere in der möglichst vollständigen Dispergierung der Nanoröhren, deren Immobilisierung im Papier und der Charakterisierung der resultierenden Eigenschaften.

Anwendung/Wirtschaftliche Bedeutung

Obwohl die Zahl der Patentanmeldungen in Bezug auf Kohlenstoff-Nanoröhren in den letzten fünf Jahren geradezu explodierte, sind noch immer nur wenige Produkte, die dieses Material enthalten, auf dem Markt. Insbesondere werden faserverstärkte Produkte hergestellt, bei denen die herkömmlich eingesetzten Kohlefasern durch die Nanoröhren ersetzt werden, wie z.B. Eishockey-, Baseball-, Tennis- und Golfschläger, Fahrradteile, Surfbretter und Ski. Interessant ist ein von der Firma Schütz produziertes Kunststofffaß mit antistatischer Nanoröhren-Außenschicht zum Schutz vor elektrostatischen Entladungen.

Papiere, deren Eigenschaftsprofil durch Kohlenstoff-Nanoröhren modifiziert wurde, stellen eine bedeutende Erweiterung des Einsatzspektrums dar. Besonders im Bereich antistatischer Verpackungen oder elektromagnetischer Abschirmung sind Anwendungen denkbar. Aber auch eine EMI/RFI-Abschirmung, die speziell für Laptops, Mobiltelefone und andere elektronische Geräte notwendig ist, ist mit einem solchen Material zu erzielen.

Bearbeitungszeitraum: 10.09.2009 – 30.04.2011

Bemerkungen

Das Forschungsvorhaben IK VF 090035 wird im Rahmen des INNO-KOM-Ost-Programms aus Mitteln des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie BMWi gefördert.