

# Thüringer Werkstofftag 2012 am 14.03.2012 in Weimar

## Abstract zum Poster

### Synthese und Charakterisierung von Carbon Nanotubes für die Energie- und Umwelttechnik

Adrian Simon, Stephanie Kaiser, Susanne Kämnitz, Matthias Schulz,  
Hannes Richter, Ingolf Voigt

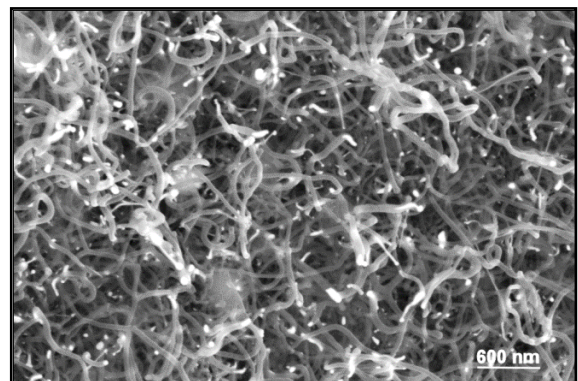
*Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme, Institutsteil Hermsdorf*

Kohlenstoffnanoröhren (CNTs) sind aufgrund ihrer strukturellen Beschaffenheit ein wachsendes Forschungsfeld im Bereich der Materialwissenschaft, Physik und Chemie. Sie zeichnen sich durch ihr einzigartiges Eigenschaftsprofil bezüglich ihrer hervorragenden thermischen, elektronischen und mechanischen Eigenschaften sowie ihrer hohen spezifischen Oberfläche aus. Dies erschließt verschiedene Anwendungsfelder für CNTs in der Energie und Umwelttechnik. Denkbar ist die Verwendung als Elektrodenmaterial in Batteriesystemen, im Bereich der Gastrennung und Speicherung sowie der Katalyse.

Durch Chemical Vapor Deposition (CVD) wurden CNTs erfolgreich katalytisch auf porösen, keramischen Trägern abgeschieden. Homogene CNT-Schichten wurden so auf verschiedenen keramischen Bauteilen erzeugt. Die Kombination aus nanoskaligen CNT-Schichten auf porösen Keramiken führt zu einer interessanten Kombination von Eigenschaften. Diese werden entscheidend durch die Struktur der CNTs bestimmt, die gezielt durch die Wahl des Trägermaterials, geeigneter Katalysatoren und der Prozessführung eingestellt werden.

Am Fraunhofer IKTS wird die Entwicklung von CNT-Schichten insbesondere für Anwendungen in der Energie- und Membrantechnik vorangetrieben. So werden CNT-Schichten als Elektrodenmaterial für Batterien entwickelt. Die adsorptionsselektiven Eigenschaften der CNT-Schichten werden für Membrananwendungen (Gastrennung) und die Gasspeicherung untersucht. Erste Untersuchungen zeigten hohe Selektivitäten für Wasserstoff, was CNTs als Speichermaterial für Wasserstoff geeignet erscheinen lässt.

Die gewonnenen Ergebnisse und die Möglichkeiten zur Strukturierung eröffnen für CNTs interessante Perspektiven in zukunftsorientierten Anwendungsfeldern.



**Abbildung 1: CNT-Wachstum auf der Außenseite eines porösen  $\text{Al}_2\text{O}_3$ - Rohres**

#### Danksagung:

Wir danken dem Thüringer Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Technologie für die finanzielle Unterstützung (FKZ 2011FGR0089).