

CarboPlate

T. Derieth, M. Grundler, A. Heinzl,
Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH



Inno.CNT
INNOVATIONSALLIANZ
CARBON NANOTUBES

„Carbon Nanotubes für spritzgegossene Bipolarplatten in PEM-Brennstoffzellen“

• Projektleitung:

Dipl.-Chem. Thorsten Derieth
Zentrum für BrennstoffzellenTechnik GmbH

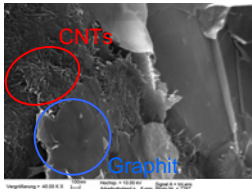
• **Start:** 01.08.2009

• **Dauer:** 3 Jahre

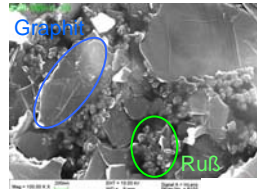


Vorgehensweise / Lösungswege

- Systematische Entwicklung innovativer Compounds mit CNTs und weiteren synergetisch wirkenden Füllstoffen zur spritzgießtechnischen Weiterverarbeitung zu Bipolarplatten für NT- und HT-Polymer-Elektrolyt-Membran-Brennstoffzellen



Graphit-CNT-PP-Compound



Graphit-Ruß-PP-Compound

- Gezielte Ausnutzung des Potenzials von CNTs in den Compounds durch eine maßgeschneiderte Auslegung der Prozesskette, den Einsatz neuartiger und innovativer Prozesstechnologie, der Verwendung von Simulationtools, sowie unter Nutzung von Dispergier- und Fließmitteladditiven



Ausgangsstoffe



Additive



Ringextruder

Projekt-Ziele

- Entwicklung neuartiger Bipolarplatten für einen wirtschaftlichen Einsatz in Brennstoffzellen
- Signifikante Kostenreduktion durch Einsatz der Spritzgießtechnik bei der Herstellung von Bipolarplatten für PEM-BZ
- Überwindung noch bestehender technologischer Hürden bei der spritzgießtechnischen Herstellung von Bipolarplatten durch die Verwendung von CNTs
- NT-Bipolarplatten in deutlich größerer Dimension als zum aktuellen Stand der Technik realisierbar
- Erstmalige spritzgießtechnische Herstellung von Bipolarplatten zum Einsatz in Hochtemperatur (HT)-PEM-Brennstoffzellen

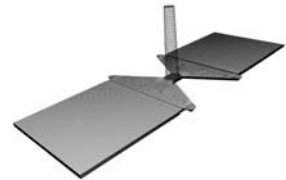
Bisherige Ergebnisse

- Herstellung maßgeschneiderter PP-Masterbatche mit hoher CNT-Beladung bei gleichzeitig niedriger Viskosität zur Weiterverarbeitung zu Bipolarplatten

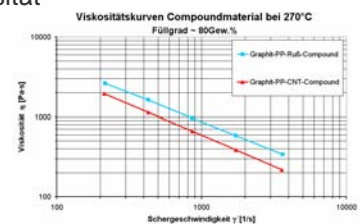
- Herstellung hochgefüllter Compoundmaterialien mit CNTs an Doppelschnecken- & Ringextruder (Füllgrade > 80Gew.%)



- Erste Simulationen des Spritzgießprozesses für verschiedene Geometrien



- Die Schmelzeviskosität von Compounds konnte durch die Substitution von Ruß durch CNTs reduziert werden



GEFÖRDERT VOM



Bundesministerium
für Bildung
und Forschung



Bayer Technology Services



Institut für Produkt Engineering



Zentrum für Brennstoffzellentechnik Duisburg