UNIVERSITÄT BAYREUTH

Ceramic Materials Engineering
Lehrstuhl Keramische Werkstoffe

Hydrothermale Beschichtung von Kohlenstofffasern zur Anpassung der Faser-Matrix Bindung

Master- / Bachelorarbeit / F.-Modul

Die Einstellung der Faser-Matrix Bindung spielt eine entscheidende Rolle für die mechanischen Eigenschaften von keramischen Faserverbundwerkstoffen. Eine schwache Faser-Matrix Bindung ermöglicht das Abgleiten der Fasern an der Matrix-Grenzfläche, wodurch Risse im Material von Fasern überbrückt werden können. Sogenannte weak interface composites (**WIC**) erreichen durch die Entkopplung von Fasern und Matrix eine deutlich höhere Bruchzähigkeit als monolithische Keramiken.

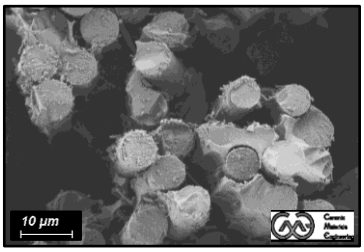
Konventionelle Beschichtungen aus pyrolytischem Kohlenstoff / Bornitrid müssen in einem aufwendigen CVD-Prozess aufgebracht werden. Eine alternative Herstellungsmethode ist die hydrothermale Faserbeschichtung auf Basis einer **Glucose-Lösung**, die unter hydrothermalen Bedingungen **polymerisiert** wird. Durch anschließende **Carbonisierung** bei hoher Temperatur entsteht eine deckende Kohlenstoffbeschichtung, deren Dicke durch die anfängliche Glucosekonzentration eingestellt werden kann.
Die Methode stellt eine **umweltfreundlichere, günstigere** Alternative zur Faserbeschichtung dar. Ziel der Forschungsarbeit ist es, eine entsprechende Faserbeschichtung am Lehrstuhl Keramische Werkstoffe herzustellen und zu charakterisieren. Ein entsprechender Versuchsaufbau ist bereits vorhanden.

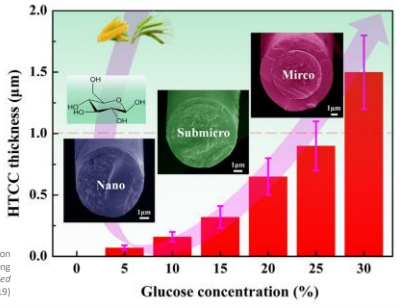
Aufgaben:

- Literaturrecherche zur Herstellung der Fasern
- Statistische Versuchsplanung
- Darstellung und Charakterisierung der Faserbeschichtung

Verfahren:

- Autoklavprozess & Carbonisierung
- Licht- / Rasterelektronenmikroskopie
- Konfokale Raman Spektroskopie





Fang, C. et. Al "An Efficient Hydrothermal Transformation Approach for Construction of Controllable Carbon Coating on Carbon Fiber from Renewable Carbohydrate." *Applied Surface Science* 491, June (2019)

Ansprechpartner:
Felix Werner, M.Sc.
Prof.-Rüdiger-Bormann-Str. 1, (TAO), 95447 Bayreuth, 1.02.02
Tel.: 0921/55-6525
E-Mail: felix.werner@uni-bayreuth.de