

Projekttitle: Entwicklung einer Produktionstechnologie zur Reduzierung von Carbonfaserkosten mittels thermochemischer Vorbehandlung

Partner: RWTH Aachen Institut für Textiltechnik, 3WIN Maschinenbau GmbH, Herberger Wasseraufbereitung GmbH, Marmara University, BCD Teknik ARGE ve Robotik Otomasyon San. Tic. Ltd. Şti.

Laufzeit: 09/2022 – 08 2024

Förderträger: Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz

Univ.-Prof.
Prof. h.c. (Moscow State Univ.)
Dr.-Ing. Dipl.-Wirt. Ing.
Thomas Gries
Direktor

Ziwen Liu
WM

Mein Zeichen: ZL
01.02.2023

Mission Statement

Ziel des vorliegenden Projektvorhabens ist die Entwicklung einer industrienahe Produktionstechnologie zur Reduzierung der Kosten und des Energiebedarfs bei der Herstellung von Carbonfasern. Diese beinhaltet die Entwicklung einer industrienahe Anlage zur kontinuierlichen thermochemischen Vorbehandlung von PAN(Polyacrylnitril)-Fasern sowie die Entwicklung eines verkürzten thermischen Konvertierungsprozesses bei der Produktion von Carbonfasern. In diesem Projektvorhaben wird die Senkung der Prozesszeit um mindestens 25 % und die Einsparung des Energiebedarfs bei der Stabilisierung um 20 % als Ziel gesetzt. Weiterhin wird eine Reduzierung der Gesamtfaserkosten um bis zu 10 % und eine Erhöhung der mechanischen Eigenschaften der Carbonfasern um 10 % angestrebt.

Lösungsweg

Zur Erreichung der Projektziele ist ein innovativer kontinuierlicher Prozess zur thermochemischen Behandlung eines PAN-Precursors vor der Stabilisierung (kurz: Vorbehandlung) zu entwickeln. Die Vorbehandlung führt zu einer Vorstabilisierung sowie höhere Reaktionsgeschwindigkeiten der PAN-Fasern im Stabilisierungsprozess, wodurch bis zu zwei der vier notwendigen Temperaturzonen eingespart werden können. Zur kontinuierlichen Vorbehandlung eines PAN-Precursors ist eine entsprechende industrienahe Anlage mit Aufbereitungseinheit für das Vorbehandlungsmedium zu entwickeln. Diese soll durch eine modulare Bauweise eine Vorbehandlung des PAN-Precursors in unterschiedlichen Vorbehandlungsmedien ermöglichen und

weiterhin die Hochskalierung auf einen industriellen Maßstab vereinfachen. Zur Integration eines Vorbehandlungsprozesses ist der nachgelagerte Stabilisierungsprozess anzupassen. Am Ende des Projekts wird ein Konzept für die großindustrielle Umsetzung entwickelt.

Kontakt

ziwen.liu@ita.rwth-aachen.de