

Thermoregulierte Amin-Fasern für CO₂ Adsorption

Laufzeit: 01.10.2022 - 30.09.2024
Vorhaben-Nr.: 22595 N

Forschungsvereinigung:

Forschungskuratorium Textil e.V. - FKT
Reinhardtstraße 14-16
D-10117 Berlin

Tel.: +49 30 726220-40
E-Mail: jdiebel@textilforschung.de
www.textilforschung.de

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

Forschungseinrichtung

DWI - Leibniz-Institut für Interaktive Materialien

Vorhabenbeschreibung:

Die Realisierung von energie- und kosteneffizienten Verfahren zur Abtrennung von CO₂ durch Adsorption, ist eine zentrale Herausforderung für die Gesellschaft. Aktuell werden vorrangig aufwändige Nassabscheider für die CO₂ Adsorption eingesetzt. Dabei liegen besonders die aminfunktionalisierten Festbettadsorbentien im Fokus. Diese werden mittels aufwendiger Mehrschrittverfahren hergestellt und konfektioniert. Im geplanten Forschungsvorhaben sollen in einem einstufigen Spinnprozess Amin-Fasern, bestehend aus einem großen Anteil an Polyethylenimin (PEI) und integriertem Phasenwechselmaterial (PCM) in einem Einschnittverfahren produziert werden. Mit den Amin-Fasern werden anschließend CO₂ Adsorber Module gebaut, mit denen die CO₂ Abtrennung aus Gasen durchgeführt wird. Die Amin-Fasern weisen im Vergleich zu herkömmlichen Adsorbentien, aufgrund des hohen PEI Anteils, eine höhere Amingruppendichte auf. Somit wird erwartet, dass die Amin-Fasern eine größere CO₂ Aufnahmekapazität aufweisen und somit der Wirkungsgrad der CO₂ Abtrennung erhöht werden kann. Die PCM sorgen für die Rückgewinnung der bei der CO₂ Adsorption entstandenen Wärme. Diese wird bei der CO₂ Desorption von den PCMs für eine energieeffiziente Prozessführung freigegeben. Besonders der unmittelbare, lokale Kontakt zwischen dem PEI und den PCMs ermöglicht eine verlustfreie Wärmeübertragung. Die PCMs ermöglichen eine Energieersparnis bei der CO₂ Adsorption sowie CO₂ Desorption wodurch ein branchenübergreifendes Interesse besteht. Die KMUs aus dem Bereich PCM- und Polyelektrolyt-Herstellung profitieren als Zulieferer für die Amin-Faserproduktion. Ein neu gegründetes KMU soll die industrielle Amin-Faserproduktion übernehmen. Die entwickelten Demonstratormodule bieten für KMUs aus dem Bereich Anlagenbau/Endanwendung die Möglichkeit diese in bestehende Anlagentypen einzusetzen und so weitere Kunden zu gewinnen.

Weitere Informationen zum Projekt erhalten Sie bei der AiF-Forschungsvereinigung:

Forschungskuratorium Textil e.V. - FKT