

BEST / BE2020_2.0/BIO-LOOP

BEST – Bioenergy and Sustainable Technologies GmbH / BIOENERGY 2020 / Chemical Looping for efficient biomass utilisation

Programm: COMET – Competence Centers for Excellent Technologies

Förderlinie: COMET-Modul

Projekttyp: BIO-LOOP, 04/2020-03/2024, multifirm

BIO-LOOP



MIT DEM RICHTIGEN MATERIAL ZUM NEGATIVEN CO₂

IM PROJEKT BIO-LOOP WIRD ENERGIE AUS BIOMASSE ERZEUGT UND KOHLEN-DIOXID INDIREKT AUS DER ATMOSPHERE ABGESCHIEDEN. DAFÜR BEGAB SICH DAS PROJEKTTEAM AUF DIE SUCHE NACH DEM IDEALEN SAUERSTOFFTRÄGER FÜR CHEMICAL LOOPING COMBUSTION.

Biomasse wird schon jetzt als CO₂-neutrale Energiequelle angesehen und daher zur Reduktion der Treibhausgas-Emissionen eingesetzt, da das bei der Verbrennung freigesetzte CO₂ beim Wachstum der Pflanzen aus der Atmosphäre eingebunden wird. Mit einer neuartigen Technologie, genannt Chemical Looping (CL), wird der für Verbrennung (und allenfalls auch für Vergasung) von Biomasse erforderliche Sauerstoff mithilfe eines festen Sauerstoffträgers zur Verfügung gestellt. Das entstehende CO₂ kann einfach und kostengünstig abgeschieden und als hochwertiger Grundstoff für eine Weiterverarbeitung bereitgestellt werden.

Damit steht eine CO₂-negative Emissionstechnologie zur Verfügung, die einen wichtigen Beitrag gegen die globale Erwärmung leisten kann.

Das Schlüsselement der Technologie ist der Sauerstoffträger. In zahlreichen Untersuchungen und Experimenten wurden in BIO-LOOP die wichtigsten Eigenschaften und Anforderungen an Sauerstoffträger herausgearbeitet. Dabei entstand nicht nur ein klareres Bild über deren Spezifikationen, sondern auch eine Methodik, diese zu bewerten und untereinander zu vergleichen. Damit kann die Eignung unterschiedlicher Metalloxide, ob natürliche Erze oder synthetische Materialien, sehr schnell abgeschätzt werden.

SUCCESS STORY

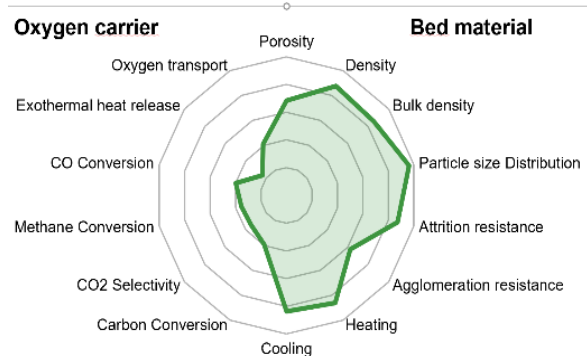
Eigenschaften von Sauerstoffträgern

Neben Umweltverträglichkeit und Kosten wurden durch experimentelle Evaluierung zwei Gruppen an wichtigen Eigenschaften identifiziert:

- Spezielle Sauerstoffträgereigenschaften
- Allgemeine Bettmaterialeigenschaften.

Nur die Sauerstoffträger, welche in beiden Eigenschaftsfeldern Topwerte erreichen, kommen als ideales Material in Frage. Grafisch können Sauerstoffträger mithilfe sogenannter Spinnendiagramme verglichen werden. Die eingezeichnete Fläche spiegelt direkt die Eignung als Sauerstoffträger wider. Bereits vor dem Einsatz in aufwendigen Großanlagenversuchen wird das Potenzial jedes Sauerstoffträgers abgeschätzt. Darüber hinaus wird das Trägermaterial mit speziell angepassten Analysewerkzeugen bezüglich seiner Reaktionsgeschwindigkeit vermessen, um das Verhalten in der Großanlage mit Hilfe von Modellen simulieren zu können. Mit diesem vorab optimierten Design sind hohe Effizienzen im Realbetrieb zu erwarten.

Fluidized bed CLC



© TU Wien, Bewertung des Sauerstoffträgers Ilmenit

Wirkung und Effekte

Die Identifikation geeigneter Materialien und damit der Fortschritt der Chemical Looping Combustion Technologie an sich kann damit ungemein beschleunigt werden. Im Hinblick auf die fortschreitende Klimaerwärmung ist dies von großer Bedeutung und kommt keinen Tag zu früh.

Projektkoordination (Story)

Dr.-Ing. Kai Schulze
Area Manager Modelling & Simulation
BEST
T +43 (0) 50 2378 - 9232
kai.schulze@best-research.eu

BEST (Trägerorganisation/ Konsortialführung)

Inffeldgasse 21b
8010 Graz
T +43 (0) 50 2378-9201
office@best-research.eu
www.best-research.eu

Projektpartner:

- TU Graz (ITE, CEET)
- TU Wien
- NIC Ljubljana
- SCIC Spanien
- Chalmers University of Technology
- Aichernig Engineering GmbH
- AVL List GmbH
- Christof Industries Austria GmbH
- Rouge H2 Engineering GmbH
- SW-Energie Technik GmbH
- TG Mess-, Steuer- und Regeltechnik GmbH
- Rohkraft- Ing. Karl Pfehl GmbH

Diese Success Story wurde von der der Konsortialführung und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das COMET-Modul BIO-LOOP wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, und dem Land Steiermark gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet