

KaRo – Katalytischer Rohrbündelreaktor

Übersicht zum Projekt

Bei der Umwandlung von festen Biomassen in Brenngase und deren Verbrennung können mineralische Inhaltsstoffe und gasförmige Schadstoffe freigesetzt werden. Diese wirken als Aerosolbildner, weshalb die Freisetzung dieser Stoffe gehemmt werden soll. Möglich wird dies durch Vergasung bei geringen Temperaturen. Durch die Umsetzung der Brenngase in einem Katalysator kann die Schadstoffbildung signifikant reduziert werden. Im Rahmen des Projektes soll eine Anlage zur Vergasung/Verbrennung mit einem katalytisch aktive Wärmeübertrager entwickelt werden, welcher die Umsetzung der Schadstoffe gemeinsam mit der Auskopplung der Wärme ermöglicht.

Arbeitsschwerpunkte

Die Schwerpunkte der Arbeitsgruppe Thermo- prozesstechnik an der Professur GWA liegen bei der Erforschung und Entwicklung einer effizienten Vergasereinheit zur thermischen Verwertung und energetischen Nutzung von biogenen Reststoffen bei minimaler Staubentwicklung. Diese Einheit soll außerdem an einen zu entwickelnden katalytischen Rohrbündelreaktor adaptiert werden. Der Projektpartner DBFZ ist für die Entwicklung des Reaktors und geeigneter Katalysatoren verantwortlich.

Mittels eines mathematisches Modells soll die Wärmeübertragung im Reaktor simuliert werden. Dadurch sollen potenzielle Hotspot-Bildungen erkannt und vermieden werden, um den zuverlässiger Betrieb der Anlage sicher zu stellen. An einem Demonstrator soll eine praktische Erprobung stattfinden. Zudem soll das Alterungsverhalten und die Wirksamkeit der Katalysatoren betrachtet werden.

Kernaussagen und Ergebnisse

Es sollen Erkenntnisse über die Realisierbarkeit von katalytisch aktiven Rohrbündelreaktoren bezüglich der Wärmerückgewinnung ermittelt werden.



Holzpellets nach der Umwandlung im Vergaser in einem Versuchsreaktor

Die Katalysatoren werden auf ihre Wirksamkeit und Lebensdauer bzw. Alterungsverhalten in Abhängigkeit von den Verfahrensbedingungen betrachtet. Auf dieser Grundlage sollen für den Prozess geeignete Katalysatoren gefunden werden.

Förderkennzeichen
Antrags.Nr.:100243000
[EFRE der SAB]



Budget
402.467 €



Projektpartner

- Deutsches BiomasseForschungsZentrum gemeinnützige GmbH, Leipzig

Abschluss/Laufzeit
10/2019 – 06/2022

Ansprechpartner
Prof. Dr.-Ing. Hartmut Krause
Hartmut.Krause@iwtt.tu-freiberg.de

Dipl.-Ing. Valerie Grimm
Valerie.Grimm@iwtt.tu-freiberg.de