

Projektsteckbrief

AmmOx-Steel

Entwicklung und industrieller Einsatz eines schadstoffarmen Oxy-Fuel-Brennersystems für die energetische Nutzung von grünem Ammoniak in der Stahlindustrie.

Projektlaufzeit: 3 Jahre (7/2025 – 6/2028)

Förderkennzeichen: 03EN2137A

Fördermittelgeber



Projektpartner



Kontaktperson

Dr. Marcel Biebl

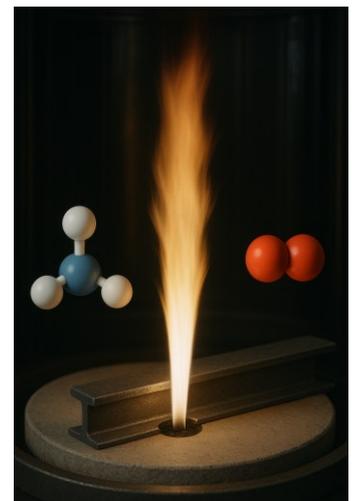
0201 36 18 – 247

marcel.biebl@gwi-essen.de

Ausgangssituation

Der Klimawandel ist eine der Herausforderungen des 21. Jahrhunderts, wobei die durch die Verbrennung fossiler Energieträger freigesetzten THG-Emissionen, insbesondere CO₂, einen wesentlichen Beitrag zur globalen Erwärmung leisten. Grüner Ammoniak (NH₃) kann als CO₂-freier Brennstoff als Alternative neben Wasserstoff (H₂) eine bedeutende Rolle spielen. Bezogen auf Transportvolumina hat H₂ einen geringeren spezifischen Heizwert als NH₃: Ammoniak lässt sich bereits bei -33 °C unter Normdruck verflüssigen, was den Transport erheblich vereinfacht. Bewährte Möglichkeiten für Transport und Speicherung sind vorhanden. Bei der Verbrennung ist jedoch mit hohen NO_x-Emissionen zu rechnen, zudem neigen die Flammen zur Instabilität.

Mit Hilfe von CFD-Simulationen, reaktionskinetischen und experimentellen Untersuchungen im semi-industriellen Maßstab sollen typische Primärmaßnahmen zur NO_x-Minderung mit dem Brennstoff NH₃ erprobt und in ein Oxy-Fuel-Brennersystem integriert werden. Mit der Oxy-Fuel-Verbrennung soll die feuerungstechnische Effizienz erhöht und Ammoniak stabil verbrannt werden. Das zu entwickelnde Brennersystem soll im Anschluss in einem Wärmebehandlungssofen betrieben werden.



Projektziele

- Untersuchung der Ammoniak-Oxy-Fuel-Verbrennung
- Entwicklung eines additiv herzustellenden Oxy-Fuel-Brennersystems für einen schadstoffarmen Betrieb mit NH₃ als Brenngas
- Industrieller Einsatz des zu entwickelnden Brennersystems mit NH₃ in einem Wärmebehandlungssofen im Stahlwerk GMH in Georgsmarienhütte.
- Analyse des Anlagenbetriebs- und Schadstoffverhaltens im Langzeitbetrieb