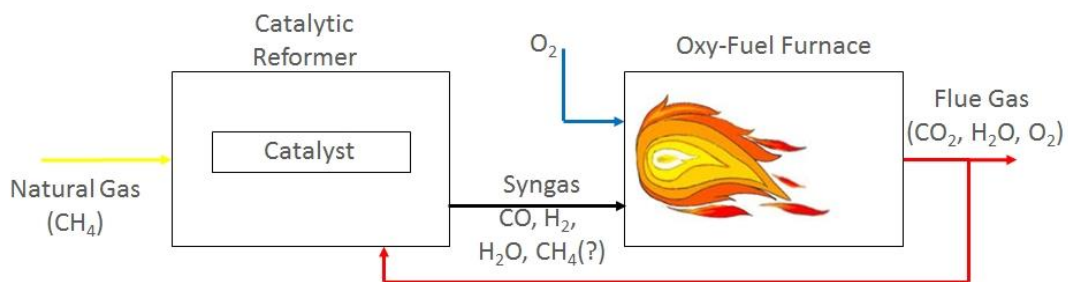


## Projekttitle

Energieeinsparung in oxy-fuel-befeuerten Thermoprozessanlagen durch thermochemische Rekuperation - „Oxy-TCR“

## Ausgangssituation

Die Verbrennung von Erdgas mit annähernd reinem Sauerstoff hat sich in vielen Bereichen der Thermoprozesstechnik als wirksame Maßnahme zur Effizienzsteigerung bewährt, gleichzeitig können auf diese Weise NO<sub>x</sub>-Emissionen erheblich reduziert werden. Momentan wird die Wärme des Abgases bei solchen Anlagen hingegen kaum genutzt. Mit Hilfe der thermochemischen Rekuperation (TCR) kann Abgasenergie sowohl chemisch als auch thermisch zurückgewonnen werden, indem Erdgas mit heißem Oxy-Fuel-Abgas vermischt wird, wodurch sich ein heißes Synthesegas bildet, in dem ein Teil der Abgasenergie enthalten ist. Durch diese Form der Wärmerückgewinnung kann der Brenngas- und O<sub>2</sub>-Verbrauch reduziert werden.



## Vorgehensweise

Ziel des Forschungsvorhabens ist die Entwicklung eines integrierten TCR-Oxy-Fuel-Brenners (ca. 100 kW) für den Einsatz zum Beispiel in der Aluminium-Industrie. Aufgrund der verhältnismäßig niedrigen Abgastemperaturen (ca. 1.000 °C) muss der TCR-Prozess katalytisch unterstützt werden, um ausreichend hohe Umsatzraten zu realisieren. Die TCR-Einheit und der Syngas-Brenner werden separat und parallel voneinander bei den Projektpartnern entwickelt, und dann aufeinander abgestimmt. Das Verhalten der Komponenten wird sowohl mit Simulationen als auch experimentellen Untersuchungen analysiert, anschließend werden die Komponenten am GWI-Brennerprüfstand integriert und der kombinierte Betrieb getestet. Die Funktionsfähigkeit der Einheit wird demonstriert, Brennstoff- und O<sub>2</sub>-Ersparnisse werden dokumentiert und das Verhalten der Einheit in Bezug auf Wärmeübertragung, NO<sub>x</sub>-Emissionen und andere für den industriellen Einsatz relevante Aspekte untersucht.

## Erwartete Ergebnisse

Die Oxy-TCR-Technologie ist potentiell eine sehr vielversprechende Möglichkeit, die Effizienz von Prozessfeuerungen deutlich zu verbessern. Gleichzeitig kann durch die Verbrennung von Syngas anstelle von Erdgas die Oxy-Fuel-Verbrennung auch für Prozesse mit mittleren Temperaturniveaus interessant gemacht werden, für die die „klassische“ Oxy-Fuel-Verbrennung evtl. nicht wirtschaftlich sinnvoll ist.

**Projektlaufzeit**  
04/2019 – 03/2022

**Fördermittelgeber**  
PtJ/BMWi

**Förderkennzeichen**  
03ET1654A - D

**Projektpartner**  
  
 Gastechnologisches Institut

**Projekt-Homepage**  
-

**Kontaktperson**  
 Jörg Leicher  
 0201 3618 278  
[leicher@gwi-essen.de](mailto:leicher@gwi-essen.de)

 **NIPPON GASES**  
The Gas Professionals

 **Multi**  
Industrieanlagen