



1 Erzeugung von motorentauglichem Pyrolyseöl.

2 Reaktor zum thermo-katalytischen Reforming TCR®.

KATALYTISCHE KONVERSIONS- VERFAHREN ZUR DEZENTRALEN ENERGIESPEICHERUNG

**Fraunhofer-Institut für
Umwelt-, Sicherheits- und
Energietechnik UMSICHT**

Institutsteil

Sulzbach-Rosenberg

An der Maxhütte 1
92237 Sulzbach-Rosenberg

Ansprechpartner

Dr. Andreas Apfelbacher
Energietechnik
Telefon +49 9661 908-410
andreas.apfelbacher@umsicht.fraunhofer.de

Leitung

Prof. Dr. Andreas Hornung
Telefon +49 9661 908-408
andreas.hornung@umsicht.fraunhofer.de

www.umsicht-suro.fraunhofer.de

www.umsicht.fraunhofer.de

Neben der direkten Speicherung von Strom kann Überschussstrom zur Wandlung von biogenen Reststoffen in energetisch nutzbare chemische Energieträger verwendet werden. Diese stoffliche Route ermöglicht nicht nur eine langfristige, verlustfreie Speicherung von Energie, sondern auch den Zugang zu anderen Märkten, wie dem Mobilitätssektor. Im Mittelpunkt der Arbeiten steht die dezentrale Erzeugung hochwertiger Kraftstoffe, die zur stofflichen Nutzung oder zur Stromerzeugung verwendet werden.

Die Verfahrensauslegung und die technische Umsetzung im Pilot- und Demonstrationsmaßstab sind zwei bedeutende Etappen zur Marktreife einer Technologie. In enger Zusammenarbeit mit unseren Industriepartnern konstruieren wir anwendungsorientierte Anlagen und Demonstratoren, welche wir für unsere Kunden erproben und betreiben.

Keywords

- Biomassekonversion
- Biokraftstoffe
- Chemische Energiespeicher
- Hochdruck-Hochtemperatur Katalysator-teststand
- Methanol

Branchen

- Land- und Forstwirtschaft
- Energieanlagenbau
- Kraftstoffherzeuger
- Chemische Industrie
- Katalysatorenhersteller



1 Hochdruck-Hochtemperatur

Katalysator-teststand.



2

Autoklavenstation.

Technologien

Methanolsynthese

Die Methanolsynthese stellt eine der etablierten Methoden zur Herstellung von kurzkettigen Alkoholen dar. Fraunhofer UMSICHT entwickelt neue robuste Katalysatoren und forscht an Synthesemodifikationen, um ein erweitertes Produktspektrum (höhere Alkohole und Kohlenwasserstoffe) zu ermöglichen. Flüssige Kraftstoffe können effizient und klimaneutral produziert werden, indem isoliertes CO₂ aus externen Prozessabgasen und aus Überschussstrom elektrolytisch produziertes H₂ verwendet werden.

Thermo-katalytisches Reforming TCR®

Das Thermo-katalytische Reformieren von biogenen Reststoffen verbindet die Stromspeicherung mit der Wandlung von Problemstoffströmen, wie Trockenrückstand aus Gärresten oder Klärschlämmen, zu energiereichen Produkten. Diese Ausgangsstoffe werden in speicherbare Öle, Gase und Kokse überführt und bei Bedarf erneut verstromt oder zur Anwendung im Mobilitätssektor genutzt.

Ausstattung und Infrastruktur

Analytik

- GC-FID, GC-WLD
- IR-Gasanalyse
- Eudiometer
- Thermogravimetrische Analyse
- Gaskalorimeter

Chemische Reaktoren

- Hochdruck-Hochtemperatur Katalysator-teststand (80 bar, 400 °C)
- Flüssiges Dosiersystem am Katalysator-teststand
- 2-Festbett-Reaktoren für heterogene Reaktionen
- Thermo-katalytische Reaktoren (2 kg/h bzw. 30 kg/h)

Sonstiges

- Dual-Fuel BHKW, Nennleistung 34 KW

Unsere Leistungen

- Screening von Katalysatoren für heterogene Reaktionen
- Gasanalyse mit GC-FID / WLD
- Aufschluss von biogenen Materialien mit dem thermo-katalytischem Reforming TCR®
- Verfahren in Labor- und Pilotmaßstab
- Gasanalyse mit IR-Messgerät für H₂, CO, CO₂, N₂, CH₄, C_xH_y
- Bestimmung von CSB und pH-Wert biogener Öle
- Gaskalorimeter für Gase zur kontinuierlichen Messung des Wobbe-Index, der Dichte und des Heizwertes
- Dual-Fuel BHKW zur Untersuchung von biogenen Öl- und Gasgemischen
- Eudiometer zur Bestimmung des Faulraumvolumens
- Thermogravimetrische Analyse