

Maßgeschneidertes Membranverfahren

Optimierung von XtL-Verfahren durch ausgeklügeltes Membransystem

Patentstatus: Erteilt

Schutzrecht für: AT, CZ, DE, FR, GB, IT, US

Herausforderungen

Die Herstellung von synthetischen Kraftstoffen durch die Umwandlung von Synthesegas mittels XtL-Verfahren und der Fischer-Tropsch Synthese (FTS) erfahren ein zunehmendes Interesse. Um eine hohe Ausbeute im FTS-Reaktor zu erzielen, ist ein genauestens abgestimmtes Verhältnis von Kohlenstoffmonoxid und Wasserstoff im Gasgemisch von hoher Bedeutung. Mit den bisher angewandten Verfahren ist die Herstellung des Gasverhältnisses und die Rezyklierung von Reaktanten mit hohem Aufwand verbunden.

Technologie

Das vorgestellte Membransystem verfügt über mehrere Membranstufen, die durch Trenn- und Rezyklierungsaufgaben charakterisiert sind. Die modulare Bauweise ermöglicht eine hohe Flexibilität des Systems, das sich so an spezifische Anforderungen anpassen lässt. Das Gasgemisch lässt sich so flexibel beim Ein- und Ausströmen in den FTS-Reaktor anpassen und die verschiedenen Membranmaterialien, die eingesetzt werden, ermöglichen eine präferierte Permeation von CO₂, H₂, Wasserdampf oder höherwertigen Kohlenwasserstoffen.

Anwendungsfelder

Das Gaspermeationsverfahren kann zur Optimierung von FTS-Anlagen genutzt werden. Genauso ist dieses Membransystem prädestiniert für andere Gas-Trennaufgaben, wie die Abtrennung von CO₂ Rauch-, Biogas oder höherwertiger Kohlenwasserstoffe aus industriellen Abgasen.

Entwicklungsstand

Die Stabilität der verwendeten Membrane wurde durch vielfältige Tests, vom Labormaßstab (H₂-selektive Membrane) über Pilotanlagen (CO₂-selektive Membrane) bis hin zum industriellen Maßstab (Membrane für höherwertige Kohlenwasserstoffe) bewiesen.

Die einzelnen Membranstufen weisen unterschiedliche Entwicklungsstufen auf, es sind TRL 4 bis 9 vertreten.

Verwertungsmöglichkeiten

Das Helmholtz-Zentrum Geesthacht bietet die beschriebene Technologie zur Lizenzierung und/oder zur Weiterentwicklung im Rahmen einer Kooperation an.

Erfinder

Torsten Brinkmann, Institut für Polymerforschung

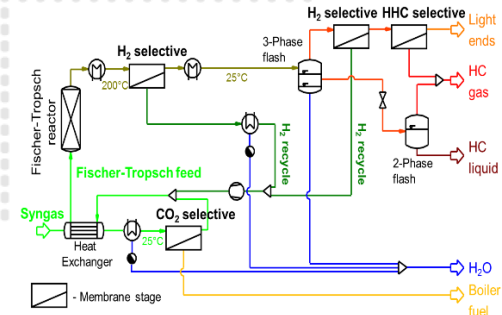


Bild: HZG/PMV

Nutzen:

- Flexible Anpassung der Gaskonzentration
- Keine Abwasserbehandlung (vgl. Gaswäsche)
- Geringerer Platzbedarf
- Wartungsarm

Technologie:

- Membransystem
- FTS-Prozessgasverarbeitung
- CO₂, H₂, H₂O Trennung

Anwendungsfelder:

- Fischer-Tropsch Synthese
- Biomassenvergasung
- Weitere XtL-Verfahren (CtL, BtL, GtL, ...)

Helmholtz-Zentrum Geesthacht
Max-Planck-Straße 1
21502 Geesthacht

Kontakt:
Ilay Mehdizada
Tel +49 (0)4152 87-1663
ilay.mehdizada@hzg.de
www.hzg.de/techtransfer