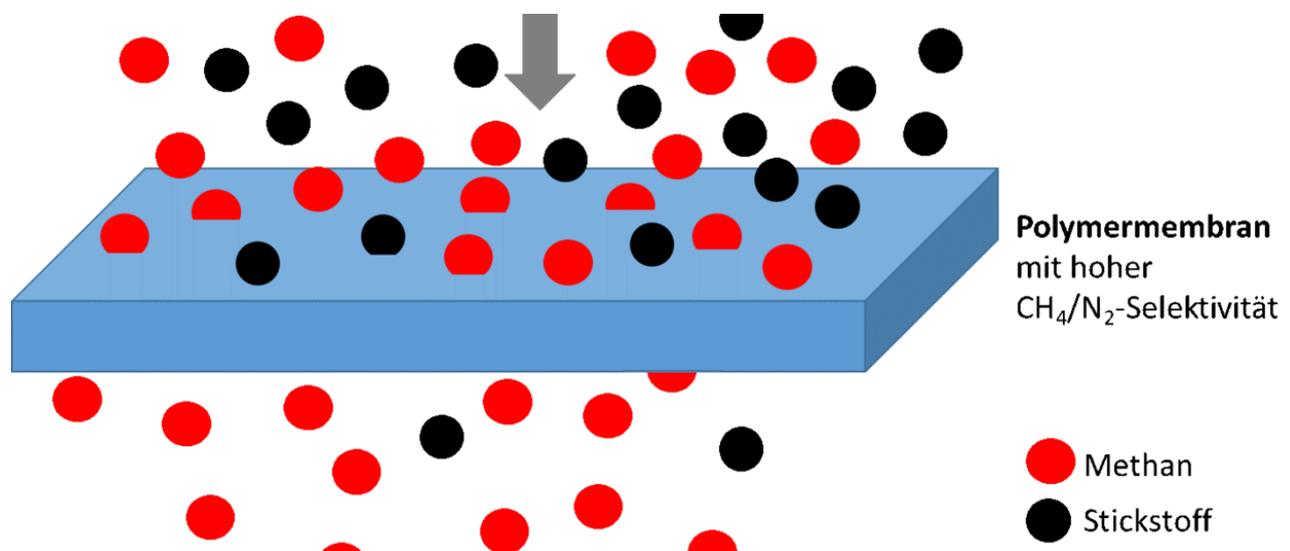


ENTWICKLUNG EINER HYBRIDPOLYMERBASIERTEN MEMBRAN ZUR AUFREINIGUNG VON METHANSTRÖMEN DURCH DIE ABTRENNUNG VON STICKSTOFF

BMWK INNO-KOM 49MF220046 | Laufzeit: 08.2022 – 01.2025 | Sophia Rau, Kristin Trommer, FILK Freiberg

Kategorien: Funktionale Schichtsysteme



AUFGABENSTELLUNG

Die Trennung von Gasgemischen nimmt in der Industrie einen wichtigen Stellenwert ein. Ein etabliertes Trennverfahren stellt die Gastrennung mittels Polymermembranen dar. Das Verfahren weist mehrere Vorteile bezüglich der Installation und des Betriebes auf. Dazu zählen u. a. geringe Energiekosten, eine schnelle Installation sowie eine einfache Skalierbarkeit. Während für einige Gaspaare, wie CH₄/CO₂ und CH₄/H₂O, bereits Polymermembranen mit einer sehr guten Trennleistung erhältlich sind, stellt die effiziente Trennung von Methan und Stickstoff mittels Membranen eine große Herausforderung dar. Aufgrund der

geringen CH₄/N₂-Selektivität kommerzieller Polymermembranen erfordert die Methan-Stickstoff-Trennung bisher einen mehrstufigen Prozess.

PROJEKTZIEL | ARBEITSHYPOTHESE

Ziel des Projektes ist die Entwicklung einer Hybridpolymermembran mit einer hohen Methan-Stickstoff-Trennleistung, welche sich durch hohe CH₄/N₂-Selektivitäts- und CH₄-Permeabilitätswerte auszeichnet. Dies soll über die Kombination eines Styrol-Butadien-Styrol-Triblockcopolymers (SBS) mit Silikon erreicht werden. Während SBS-Membranen ausgezeichnete CH₄/N₂-Selektivitätswerte erreichen können, sind diese bezüglich ihrer CH₄-Permeabilität limitiert. Durch die Vernetzung von SBS mit Silikon, welches eine außerordentlich hohe CH₄-Permeabilität aufweist, sollen die vorteilhaften Eigenschaften von SBS und Silikon kombiniert werden.

NUTZEN | AUSBLICK

Die erfolgreiche Entwicklung einer Polymermembran mit einer hohen CH₄/N₂-Trennleistung ermöglicht eine kostengünstige Reinigung von stickstoffreichen Erdgasströmen. Die Reduzierung des Stickstoffgehaltes bewirkt dabei eine Erhöhung des Heizwertes. Während bisher vorrangig die kryogene Destillation für die Stickstoffabtrennung aus Erdgasströmen eingesetzt wird, bietet der Membranprozess besonders bei kleineren Anlagen einen großen wirtschaftlichen Vorteil. Ein weiteres Anwendungsgebiet stellt die Aufbereitung von Deponiegas auf Erdgasqualität dar.

FORMALE ANGABEN

Programm: INNO-KOM

Förderkennzeichen: 49MF220046

Projektbeginn: 08.2022

Laufzeit: 30 Monate

PROJEKTLEITER FILK

Sophia Rau

Dr. Kristin Trommer

PROJEKTPA

keine

Gefördert durch:



INNO-KOM

aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages