

1



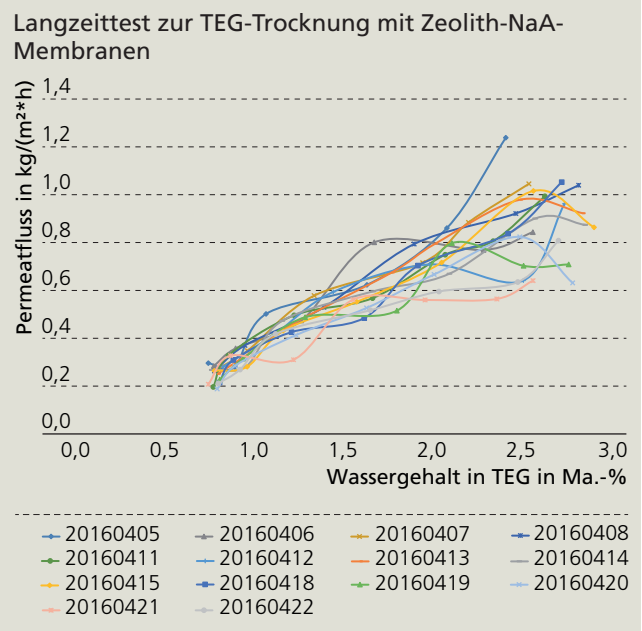
2

INDIREKTE ERDGASTROCKNUNG MIT HYDROPHILEN ZEOLITHMEMBRANEN

Dipl.-Ing. Jan-Thomas Kühnert, Dr. Marcus Weyd, Dr. Hannes Richter

Erdgas wird in Untergrundspeichern gespeichert. Dabei kommt es zu einer Befeuchtung, welche zur Vermeidung von Kondensation in den Transportleitungen beim Ausspeichern entfernt werden muss. Dies geschieht konventionell durch Trocknung mit Triethylenglykol (TEG). Der Arbeitsbereich liegt bei einer Beladung von 0,5–2 Ma.-% Wasser im TEG. Anschließend wird das TEG durch Destillation bei 190–205 °C regeneriert. Durch diese hohe Temperatur kommt es zur thermischen Zersetzung des TEGs. Es muss daher regelmäßig ausgetauscht werden.

Wie kann diese hohe Regenerationstemperatur vermieden werden? Dazu wird eine hydrophile Zeolithmembran eingesetzt, welche für die Trocknung von organischen Lösemitteln entwickelt wurde. Diese zeigt bei der Verwendung zur Ethanol-Wassertrennung hin zum wasserfreien Ethanol mittels Pervaporation oder Dampfpermeation hervorragende Trenneigenschaften. Das Permeat, welches noch geringe Anteile Ethanol enthält, wird dampfförmig aus der Membran abgezogen und wieder der Destillation zugeführt. Bei der Trocknung des TEGs muss das Permeat frei von TEG sein. Aufgrund des geringen Dampfdrucks würde dieses im keramischen Membranträger verbleiben und sich dort anreichern. Die so verstopften Poren reduzieren stark den Transport des dampfförmigen Wassers. Im Rahmen des Projekts wurde durch iterative Optimierung der einzelnen Herstellungsschritte der Membran eine entscheidende Verbesserung der Membranqualität erreicht. Ausgewählte Membranen zeigen in Langzeitlaborversuchen ein Permeat, welches weitgehend frei von TEG ist. Die großtechnische Erprobung erfolgt nun in einer Pilotanlage mit 20 m² Membranfläche (225 Membranen) zur Trocknung von TEG aus dem Untergrundspeicher in Staßfurt.



Wir danken dem BMWi für die finanzielle Unterstützung des des Projekts »MEMTEG« (FKZ: 03ET1101c) und den Projektpartnern innogy SE, VNG Gasspeicher GmbH sowie DBI-GUT GmbH für die fruchtbare Zusammenarbeit.

- 1 Prozessschema zur indirekten Erdgastrocknung.
- 2 »MEMTEG«-Membrananlage.

