



چهارمین همایش شیمی، مهندسی شیمی و نانو ایران، دانشگاه تهران

ساخت و ارزیابی غشا ماتریس آمیخته PEBAX/Titanium oxide nanotube برای جداسازی دی اکسید کربن از متان

زهرا نوروزی^۱، امید بختیاری^۲، کیوان محمدقیماسی^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی دانشکده نفت و پتروشیمی، دانشگاه رازی کرمانشاه؛ z.noroozi1992@yahoo.com

^۲ استادیار دانشکده نفت و پتروشیمی، دانشگاه رازی کرمانشاه؛ omidbakhtiari@alumni.iust.ac.ir

^۳ دانشجوی دکتری مهندسی شیمی دانشکده نفت و پتروشیمی، دانشگاه رازی کرمانشاه؛ gheimasi@yahoo.com

چکیده

در این پژوهش از نانوذرات سنتز شده تیتانیوم اکساید نانو لوله شده در زمینه پلیمری PEBAX1657 به عنوان نانوپرکن در رنج ۰-۵٪ استفاده شده است و اثر پلیمر و نانوپرکن در جداسازی دی اکسید کربن از متان مورد بررسی قرار گرفت. تیتانیوم اکساید نانوتیوب توسط روش هیدروترمال در محلول آبی NaOH آماده سازی گردید. آزمایش‌های تراوایی و آنالیزهای SEM و FTIR برای بررسی خواص این غشاها به کار برده شد. برای سنجش تراوایی و محاسبه گزینش‌گری غشاهای ساخته شده در پژوهش حاضر از سل تراوایی و با روش حجم ثابت استفاده شد. اندازه گیری‌های تراوش گازهای دی اکسید کربن و متان نشان داد که با افزودن این نانوپرکن‌ها در درصد بارگذاری ۴٪ تراوایی به میزان ۶۳٪ افزایش و گزینش‌گری در میزان بارگذاری ۱٪ به میزان ۱۰٪ افزایش می‌یابد.

کلمات کلیدی

غشای ماتریس آمیخته، پلیمر Pebax1657، نانو لوله تیتانیوم اکساید، جداسازی دی اکسید کربن از متان.

Preparation and characterization of PEBAX/Titanium oxide nanotube mixed matrix membranes for CO₂/CH₄ separation

Z. Noroozi, O. Bakhtiari, K. Mohammad Gheimasi

Membrane Research Center, Petroleum and Petrochemical facilities, Razi University, Kermanshah, Iran,

ABSTRACT

As the Mixed matrix membrane (MMM) is one of the best method to improve the separation properties of polymeric membrane, the use of this method become widely used by lots of researchers. The MMM applies both properties of nanoparticle and polymer matrix simultaneity. In this study, titanium oxide nanotubes (TiNT) used as filler in Pebax 1657 matrix and the influence of this filler in the range of 0-5% investigated on CO₂/CH₄ separation. TiNT was prepared using hydrothermal method in an aqueous solution of NaOH (10 mol/l). To investigate the separation properties of fabricated membranes, the permeability and selectivity calculated using constant volume method. Also for more study, SEM images and FTIR analysis investigated. The permeability measurements showed that with addition of nanoparticles to polymeric matrix, the permeability of CO₂ increased 63% and the selectivity of CO₂/CH₄ increased 10%.

KEYWORDS

Mixed matrix membrane, CO₂/CH₄ separation, Pebax1657. Titanium oxide nanotube