

# پیش‌بینی عملکرد جداسازی مخلوط گازهای الفینی/پارافینی به وسیله غشاهای پلیمری با استفاده از تئوری جذب-نفوذ

مه‌ری اصفهانیان<sup>۱</sup>، علی اصغر قریشی<sup>۲\*</sup>

دانشگاه مازندران، مجتمع آموزش عالی فنی و مهندسی نوشیروانی، دانشکده مهندسی شیمی  
aa\_ghoreyshi@yahoo.com

## چکیده

تراوایی مخلوط گازها از میان غشاهای پلیمری شیشه‌ای معمولاً با استفاده از مدل انتقال دوجذبی توصیف می‌شود که غالباً قادر به ارائه پیش‌بینی درستی از تراوایی و گزینش پذیری نمی‌باشد. در این مطالعه جدا سازی مخلوط گازهای الفینی/پارافینی توسط غشاهای پلیمری بر اساس تئوری جذب-نفوذ مدلسازی شده است. داده‌های مربوط به جذب و تراوایی پروپان و پروپیلن از میان غشاهای پلیمری 6FDA-TrMPD یا 6FDA در دمای ۳۲۳ کلوین برای امتحان مدل مورد استفاده قرار گرفته است. داده‌های جذب اجزاء خالص به خوبی برای پیش‌بینی میزان جذب اجزاء در حالت مخلوط بر اساس مدل دو جذبی توسعه یافته (هنری-لانگمیر) مورد استفاده قرار گرفته‌اند. ضرایب نفوذ به صورت یک تابع تجربی از غلظت با استفاده از داده‌های جذب پیش‌بینی شده و داده‌های تراوایی در حالت مخلوط استخراج گردیده‌اند. در نهایت از حاصلضرب فاکتورهای جذب و نفوذ برای پیش‌بینی تراوایی و گزینش پذیری غشاء نسبت به اجزاء نفوذ کننده استفاده شده است. نتایج حاصل نشان می‌دهد که امکان پیش‌بینی بهتری در گزینش‌پذیری مخلوط پروپان/پروپیلن فراهم شده است.

واژه‌های کلیدی: الفین - پارافین - غشاء پلیمری - جداسازی - جذب نفوذ

---

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد مهندسی شیمی

۲- استادیار مهندسی شیمی

# Prediction of olefin/paraffin separation performance by polymeric membranes using adsorption–diffusion theory

M.Esfahanian<sup>1</sup>, A.A.Ghoreyshi<sup>2\*</sup>

*Department of Chemical Engineering, School of Engineering, University of Mazandaran, Babol, Iran*

*Mehr\_Esfahanian@yahoo.com*

## Abstract

Permeation of gaseous mixture through glassy polymer membranes is commonly described by dual mode transport model which fails to give a proper description of separation performance. In this study, the separation performance of olefin/paraffin mixture in glassy polymer was modeled by the adsorption-diffusion theory. Experimental data available in the literature concerned with the sorption and permeation of propane and propylene through glassy polymer of 6 FDA-TrMPD at 323 °K were selected to examine the validity of the model. Pure component sorption and permeation data were used to predict the amount of sorption within the polymer in mixed state according to the dual mode sorption (Henry-Longmuir) model. Diffusion coefficient of each component in the polymer were recovered as an experimental exponential function using the predicted adsorption values and experimental mixed permeation data. Finally the product the adsorption and diffusion factor was used to predict the permeability of each component in mixed state according to the adsorption-diffusion theory. The results obtained shows that a better prediction was obtained for the selectivity in comparison to the other models.

**Keywords:** Olefin–Paraffin-Polymeric membrane-Separation-Diffusion Sorption

---

<sup>1</sup>- MSc Student of Chemical Engineering

<sup>2</sup>-Asistant Professor