

عنوان مقاله:

مدلسازی و ارزیابی عملیات حذف دی اکسید کربن از جریان دودکش در یک ماژول غشایی الیاف توخالی در فرایند تماس دهنده غشایی با نرم افزار Comsol

محل انتشار:

دومین کنفرانس بین المللی فناوری های جدید در صنایع نفت، گاز و پتروشیمی (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 11

نویسندگان:

میثم محمدی سعادت - دانشکده شیمی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

سمیه نوروزبهراری - دانشکده شیمی، دانشگاه خوارزمی، تهران، ایران

مجید اسماعیلی - پژوهشکده توسعه فناوری های شیمیایی پلیمری و پتروشیمیایی، پژوهشگاه صنعت نفت، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

امروزه حذف گاز دی اکسید کربن از دودکش های صنعتی با تکنولوژی های مختلف منجمله فرایند تماس دهنده غشایی درکانون توجه محققان زیست محیطی قرار دارد. در این مطالعه، مدل دو بعدی حذف گاز کربن دی اکسید (CO₂) از مخلوط گازی (CO₂/N₂) با بکارگیری تکنیک دینامیک سیالات محاسباتی بر پایه ماژول غشایی صنعتی الیاف توخالی از جنس پلی سولفون در یک فرایند تماس دهنده غشایی مورد بررسی قرار گرفت. در این مدل، نفوذ جریان گاز در ماژول تماس دهنده غشایی به صورت شعاعی و محوری در نظر گرفته شده است و آرایش جریان خوراک و جذب در بخش لوله و پوسته ماژول، بصورت ناهمسو لحاظ غشا به صورت نیمه خیس در نظر گرفته شد. همچنین معادلات انتقال جرم، مومنتوم و پیوستگی به روش المان محدود حل شده است. نتایج مدلسازی حذف گاز (CO₂) با استفاده از محلول ۱۰٪ وزنی گلیسرول تطابق قابل قبولی با نتایج آزمایشگاهی نشان داد. با کاهش دمای ماژول جذب و کاهش خیس شونده غشا راندمان حذف گاز (CO₂) افزایش می یابد. با افزایش نسبت جریان گاز خوراک به مایع جذب در فرایند جذب، میزان حذف گاز (CO₂) کاهش قابل ملاحظه ای پیدا می کند. همچنین مشخص شد که این مدل در شرایط عملیاتی مختلف، قابلیت پیش بینی عملکرد این فرایند را برای جذب گاز (CO₂) از مخلوط گازی را دارا می باشد.

کلمات کلیدی:

جذب، واجذب، دی اکسید کربن، تماس دهنده غشایی، الیاف توخالی، نرم افزار کامسول، مدلسازی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1202188>

