

عنوان مقاله:

اثر تغییر دما در فرآیند تراوش تبخیری بر عملکرد غشاهای شبکه‌مختلط ZIF-۸/PEBA و MCM-۴۱/PEBA در جداسازی تولوئن از آب

محل انتشار:

ششمین کنفرانس ملی شیمی و توسعه فناوری نانو (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 9

نویسندگان:

رمضان روحانی - دانشجوی دکتری رشته مهندسی شیمی، دانشگاه فردوسی مشهد

مجید پاکیزه - استاد گروه مهندسی شیمی، دانشگاه صنعتی همدان

مهدی پورافشاری چنار - استاد گروه مهندسی شیمی، دانشگاه فردوسی مشهد

خلاصه مقاله:

فرآیند تراوش تبخیری یک سیستم جداسازی ترکیبات آلی از محلول‌های آبی مبتنی بر غشاهای شبکه مختلط می‌باشد که در سال‌های اخیر توسط پژوهشگران توسعه یافته است. با توجه به غلظت پایین ترکیب آلی فرار در آب، فناوری مورد استفاده در جداسازی این مواد از آب، روش تراوش تبخیری با غشاهای آب‌گریز می‌باشد و در شرایط عملیاتی مختلف، پارامترهای جداسازی غشا بررسی می‌شود. در این پژوهش مدنظر است تا تاثیر افزایش دمای خوراک (دمای عملیاتی) بر مهم‌ترین پارامترهای تراوش تبخیری (شار کل تراوه، ضریب جداسازی و شار اجزا) مورد ارزیابی گیرد. به منظور بررسی اثر دمای خوراک بر عملکرد غشاهای شبکه مختلط ساخته شده با افزودنی‌های ZIF-۸ و MCM-۴۱، دمای عملیاتی از ۲۰ به ۵۰ °C (با فواصل دمایی ۱۰ °C) در غلظت خوراک ۳۰۰ ppm تولوئن در آب، تغییر داده شد. نتایج به دست آمده حاکی از آن بود که با افزایش دمای خوراک، شار کل تراوه برای غشای ۱۵٪ ZIF-۸/PEBA از ۳۲۰ به (فرمول در متن اصلی مقاله) ۵۰۱ افزایش یافته و ضریب جداسازی از ۴۶۵ به ۴۰۹ افت کرده است. برای نمونه حاوی UC-MCM-۴۱ با بارگذاری ۵ / ۷ درصد، با افزایش دمای عملیاتی از ۲۰ به ۵۰ °C، شار کل تراوه از ۱ / ۳۲۴ به (فرمول در متن اصلی مقاله) ۳ / ۳۹۲ h بهبود یافته، در حالی که ضریب جداسازی از ۲۲۱ به ۱۷۹ / ۷ کاهش یافت. می‌توان نتیجه گرفت که با افزایش دمای خوراک، زنجیره‌های پلیمری شبکه‌های غشایی نرم و منعطف‌تر می‌شوند. افزایش انعطاف‌پذیری آنها سبب ایجاد حفره‌ها و فضاهای خالی غیرگزینه‌گر برای عبور مولکول‌های خوراک می‌شود. عبور خوراک از میان غشا قاعدتاً شار تراوه را افزایش خواهد داد، اما به دلیل ایجاد فضاهای خالی، تماس میان خوراک و نانوذرات کمتر خواهد شد. بنابراین، ضریب جداسازیافت خواهد کرد.

کلمات کلیدی:

تراوش تبخیری، تولوئن، دمای عملیاتی، غشای شبکه مختلط، نانوذرات

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1672623>

