

بررسی و ساخت غشای اتیل وینیل استات به منظور تغلیظ اکسیژن

احمد رمضانی سعادت آبادی، سید عباس موسوی، امیر امینی

تهران، دانشگاه صنعتی شریف، دانشکده مهندسی شیمی و نفت، گروه مهندسی پلیمر

Ramazani@Sharif.edu

چکیده

در این پژوهش غشاهای مختلفی به منظور جداسازی اکسیژن و نیتروژن از جنس اتیل وینیل استات (EVA) ساخته شد. EVA بکار رفته برای این منظور دارای ۱۸ و ۲۸ درصد وینیل استات می باشد. روش بکار گرفته شده برای تهیه غشای مورد نظر فرآیند تغییر فاز حرارتی بوده است. برای این منظور ابتدا محلولهایی با غلظتهای متفاوت از این پلیمرها در حلال مناسب نظیر کلروفرم تهیه گردیده و بعد از ریخته گری محلول به کمک تیغه راهنما، فیلمهای مناسبی از این پلیمرها تولید شد. فیلمهای حاصله از نظر عبوردهی و مورفولوژی مورد مطالعه قرار گرفتند. مورفولوژی غشاهای حاصل با استفاده از تصاویر SEM مشخص گردید و عبور گازهای اکسیژن و نیتروژن از آن مورد مطالعه قرار گرفت. نتایج حاصل از آزمایشات نشان می دهد که EVA با ۱۸ درصد وینیل استات برای ساخت غشا به این روش مناسب نبوده و تمایل فراوانی به جمع شدن دارد. ولی در مقابل فیلم حاصل از EVA با ۲۸ درصد وینیل استات نتایج خوب و قابل قبولی را ارائه داده است.

واژه های کلیدی: غشای پلیمری؛ عبوردهی؛ اکسیژن؛ برگردانی فازی؛ ریخته گری

مقدمه

افزایش غلظت اکسیژن در هوای مصرفی در بسیاری از موارد می تواند موجب بهبود و افزایش راندمان در عملکرد بسیاری از مصرف کننده های اکسیژن گردد [۱]. موتورهای احتراق داخلی یکی از مصرف کننده های اکسیژن می باشند که اگر غلظت اکسیژن در هوای خوراک آنها افزایش یابد، راندمان موتور می تواند در حد قابل توجهی افزایش یابد. کوره ها هم مصرف کننده دیگری از هوای غنی شده از اکسیژن جهت افزایش راندمان حرارتی مشعلها می باشند. در برخی از فرآیندهای بیولوژیکی نظیر فرمانتاسیون هم می توان از هوای غنی شده با اکسیژن بجای هوای معمولی استفاده کرد. در بیمارستانها هم جهت برخی مصارف پزشکی نظیر چادرهای اکسیژن، می توان از استفاده هوای تغلیظ شده با

اکسیژن کاربرد دارد. لازم به ذکر است که بسته به کاربرد این گازها، خلوص آنها می تواند تغییر کند [۲]. روش غشائی یکی از روشهایی است که برای تولید گاز با خلوص نسبتا پائین بکار می رود. با توجه به هزینه های پایین تولید گاز به این روش نسبت به روشهای دیگر نظیر تقطیر و روش جذب (PSA)، کاربرد آنها در صنعت روز به روز افزایش یافت. بنابراین با توجه به کاربرد فراوان روش غشائی، ساخت غشاء از اهمیت فراوانی برخوردار گردید. غشاهای پلیمری با میزان عبوردهی بالا می توانند با کمترین مقاومت در مقابل هوای عبوری درصد اکسیژن را در آن افزایش دهند. شرایط ساخت در میزان جداسازی و افت فشار ایجاد شده در هنگام عبور گاز از غشا حیاتی می باشد [۲].