

عنوان مقاله:

اصلاح خواص غشای پلی(اثر-b-آمید) با استفاده از گلیسرول برای جداسازی گاز CO₂/N₂

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 31، شماره 5 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 14

نویسندگان:

ریحانه احمدی - اراک، دانشگاه اراک، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی، کدپستی ۳۸۱۵۶-۸-۸۳۴۹

حمیدرضا سنایی پور - اراک، دانشگاه اراک، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی، کدپستی ۳۸۱۵۶-۸-۸۳۴۹ - اراک، دانشگاه اراک، موسسه علوم نانو و نانوتکنولوژی، کد پستی ۳۸۴۸۱۷۷۵۸۴

آبتین عبادی عموقین - اراک، دانشگاه اراک، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی شیمی، کدپستی ۳۸۱۵۶-۸-۸۳۴۹ - اراک، دانشگاه اراک، موسسه علوم نانو و نانوتکنولوژی، کد پستی ۳۸۴۸۱۷۷۵۸۴

علی حیدری - شهرضا، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد شهرضا، دانشکده فنی مهندسی، گروه مهندسی شیمی، کدپستی ۳۱۱-۸۶۱۴۵

خلاصه مقاله:

فرضیه: جداسازی کربن دی اکسید (CO₂) از گازهای خروجی دودکش ها به عنوان گاز گلخانه ای حاصل از سوختن سوخت های فسیلی از دغدغه های اصلی در کنترل انتشار گازهای گلخانه ای است. از میان فناوری های مختلف جداسازی گاز، فناوری غشایی به دلیل مزایای فراوان، توجه بسیاری از پژوهشگران را به خود جلب کرده است. روش ها: در این پژوهش، غشاهای آمیخته ای جدیدی از پلی(اثر-b-آمید) (Pebax) به عنوان ساختار اسکلتنی غشا و گلیسرول به عنوان ماده افزودنی در شبکه غشا، به روش ریخته گری محلول-تبخیر حلال تهیه شد. تراوایی گازهای CO₂ و نیتروژن (N₂) در فشار خوراک 2 تا 10bar دمای 25 درجه اندازه گیری شد. سپس، گزینش پذیری CO₂/N₂ و نیز ضرایب نفوذ و انحلال گازها محاسبه شد. همچنین، اثر افزودن ترکیب درصدی وزنی مختلف گلیسرول (0-25%) در ساختار غشا و اثر فشار خوراک بر تراوایی CO₂ و گزینش پذیری CO₂/N₂ نیز بررسی شد. برای تعیین خواص شکل شناسی غشاهای تهیه شده، از آزمون های میکروسکوپی الکترونی پویشی گسیل میدانی (FE-SEM)، پراش پرتو X، گرماسنجی پویشی تفاضلی (DSC) و طیف سنجی زیرقرمز تبدیل فوریه (FTIR) استفاده شد. یافته ها: نتایج نشان داد، با افزودن گلیسرول در شبکه Pebax، تراوایی CO₂ تا حدودی کاهش یافته اما گزینش پذیری CO₂/N₂ به طور چشمگیری افزایش یافته است. در فشار 10bar، گزینش پذیری غشای آمیخته ای با 15% وزنی گلیسرول 172% بیشتر از غشای Pebax خالص شد و تراوایی CO₂ فقط به مقدار 23% کاهش یافت. بنابراین، غشای آمیخته ای دارای 15% وزنی گلیسرول به دلیل داشتن تراوایی مناسب CO₂ و بیشترین مقدار گزینش پذیری CO₂/N₂، به عنوان غشای بهینه انتخاب شد. تصاویر FE-SEM غشای Pebax-گلیسرول بیانگر سازگاری مناسب و همگنی گلیسرول در ماتریس Pebax بود. آزمون XRD مشخص کرد، افزودن گلیسرول سبب کاهش بلورینگی غشا و کم شدن فاصله بین زنجیرهای پلیمر می شود. نتایج DSC نشان داد، با افزودن گلیسرول در ساختار غشا، دمای انتقال شیشه ای اندکی کمتر می شود. آزمون FTIR هیچ نوار جذبی جدیدی در مقایسه با نوارهای مربوط به مواد تشکیل دهنده غشا نشان نداد که نشانگر برهم کنش فیزیکی بین Pebax و گلیسرول است.

کلمات کلیدی:

غشای آمیخته ای، Pebax، گلیسرول، کربن دی اکسید، نیتروژن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1035088>



