

عنوان مقاله:

فیلم های متخلخل پلی استیرنی تهیه شده با فرایند جدایی فاز القایی با ضدحلال: ارتباط ساختار-مشخصه های ترمودینامیکی

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 34، شماره 4 (سال: 1400)

تعداد صفحات اصل مقاله: 13

نویسندگان:

سید مرتضی قاسمی - دانشکده مهندسی پلیمر، دانشگاه صنعتی سهند، شهرجدید سهند، تبریز، ایران، کد پستی ۵۳۳۱۸۱۷۶۳۴.

امیر خلقی - دانشکده مهندسی پلیمر، دانشگاه صنعتی سهند، شهرجدید سهند، تبریز، ایران، کد پستی ۵۳۳۱۸۱۷۶۳۴.

خلاصه مقاله:

فرضیه: تخلخل و اندازه منفذ فیلم های متخلخل پلی استیرنی (PS) تهیه شده با روش رسوب دهی غوطه وری با تغییر ترکیب اجزا تنظیم پذیر است. اثر تغییر ترکیب اجزا بر خواص فیلم های متخلخل با مشخصه های ترمودینامیکی قابل تبیین است. روش ها: محلول PS-کلروفورم به همراه افزودنی های کوپلیمر قطعه ای (پلی استیرن-پلی (آکریلیک اسید)، پلی (اتیلن گلیکول) و گلیسرین) یا ضدحلال (۲-پروپانول) تهیه شد. سپس، محلول ریخته گری و در حمام انعقاد ۲-پروپانول-کلروفورم غوطه ور شد. فیلم متخلخل حاصل با میکروسکوپی الکترونی پویشی (SEM) تصویربرداری و با آزمون تصویری ارزیابی شد. نمودار فازی سامانه با اندازه گیری های تجربی (نقطه ابری شدن) و روش نظری رسم شد. خواص ترمودینامیکی محلول و حمام انعقاد با اختلاف فشار اسمزی ضدحلال ($\Delta\Pi_{NS}$) و اختلاف فشار اسمزی حلال ($\Delta\Pi_S$) بین محلول و حمام انعقاد ارزیابی شد. افزون بر این، نسبت نزدیکی محلول (ARSolution) و حمام (ARBath) به منحنی دوگره ای (باینودال) نیز به دست آمد. یافته ها: تخلخل و اندازه منفذ فیلم ها با کاهش غلظت پلیمر محلول و اضافه کردن افزودنی ها به محلول ریخته گری افزایش یافت. با کاهش غلظت پلیمر از ۱۷wt% به ۱۲wt% ساختار فیلم از چگال به متخلخل (تخلخل ۳۵% و متوسط قطر منفذ ۲.۸) تغییر کرد. افزودن مقادیر نسبتا کمی از PEG۴۰۰ و گلیسرین به محلول ریخته گری (۲۰% وزنی نسبت به PS) موجب افزایش شایان توجه تخلخل فیلم ها از ۳۵% به ترتیب به ۵۴% و ۶۶% شد. با افزودن ضدحلال به محلول، تخلخل و اندازه منفذ ابتدا کاهش و سپس افزایش یافت. افزودن حلال به حمام انعقاد به افزایش تخلخل فیلم ها کمک کرد. افزودن ضدحلال به محلول و حلال به حمام انعقاد به ترتیب با کاهش کیفیت حلال (افزایش ARSolution) و کاهش قدرت رسوب دهی منعقدکننده (افزایش ARBath) برای پلیمر همراه بودند. افزایش تخلخل و اندازه منفذهای فیلم به طور عمده با افزایش $\Delta\Pi_{NS}$ و کاهش $\Delta\Pi_S$ همراه بودند.

کلمات کلیدی:

فیلم غشایی متخلخل، پلی استیرن، رسوب دهی با غوطه وری، فشار اسمزی، پیش بینی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1379843>

