

عنوان مقاله:

کنترل سینتیک تجزیه اسپینودال در آمیخته های PS/PVME با رفتار LCST با استفاده از نانوذرات کروی

محل انتشار:

دوماهنامه علوم و تکنولوژی پلیمر، دوره 28، شماره 4 (سال: 1394)

تعداد صفحات اصل مقاله: 12

نویسندگان:

جعفر خادم زاده یگانه - قم، دانشگاه صنعتی قم، دانشکده فنی و مهندسی، گروه مهندسی پلیمر

فاطمه گوهرپی - تهران، دانشگاه صنعتی امیرکبیر، دانشکده مهندسی پلیمر

رضا فودازی - آمریکا، ایالت نیومکزیکو، دانشگاه ایالتی نیومکزیکو، دانشکده مهندسی مواد و شیمی

خلاصه مقاله:

در پژوهش حاضر، اثر نانوذرات کروی بر سینتیک جدایی فاز اسپینودال در آمیخته پلی استیرن (PS) - پلی وینیل متیل اتر (PVME) مطالعه شد. برای مشاهده تغییرات شکل شناسی حین جدایی فاز نمونه ها از تصاویر میکروسکوپی نوری، الکترونی عبوری (TEM) و الکترونی پویشی (SEM) استفاده شد. برای آمیخته 30 / 70 PS/PVME در دمای 110°C در زمان های اولیه جدایی فاز ساختاری هر دو فاز هم پیوسته القا می شود که حاکی از سازوکار جدایی فاز اسپینودال است. به دلیل انرژی آزاد زیادی که در سطح مشترک دو فاز در ساختار هر دو فاز هم پیوسته وجود دارد، این ساختار پایدار نیست و به شکل شناسی قطره-ماتریس شکسته می شود. با ادامه جدایی فاز، اندازه قطره ها به طور قابل توجهی بزرگ تر شده و توزیع پهنی از اندازه قطره ها مشاهده می شود. برای مطالعه سینتیک جدایی فاز، افزون بر تصاویر میکروسکوپی نوری از آزمون پویشبسامد مدل کشسان در ناحیه گرانبوکشان خطی در زمان های مختلف جدایی فاز استفاده شد. تصاویر TEM نشان می دهد، نانوذرات آبدوست حین جدایی فاز به طور کامل جذب ترجیحی فاز غنی از PVME می شود که با پیش بینی رابطه ترمودینامیکی پارامتر رشدگی سازگار است. نانوذرات سینتیک جدایی فاز را در کسر حجمی کم % 0/5 به مقدار قابل توجهی کاهش می دهند که با افزایش مقدار نانوذرات به % 1 شدت کاهش به طور چشمگیری افزایش می یابد. در کسر حجمی % 2، نانوذرات به طور کامل جدایی فاز را متوقف کرده و شکل شناسی کاملاً پایدار هر دو فاز پیوسته القاشده با سازوکار اسپینودال تشکیل می شود. تصاویر TEM نشان می دهد، ساختار فراگیر دوگانه وجود % 2 نانوذرات Aerosil 200 تشکیل می شود.

کلمات کلیدی:

تجزیه اسپینودال، سینتیک، ریولوژی، نانوذرات کروی، محصور شدن

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/604013>

