

اولین همایش ملی مدیریت انرژی ها و پاك

۱۳ شهریور ۱۳۹۳

همدان دانشکده شهید مفتاح



بررسی اثر نانو ذرات بتا سیلیسیم کاربرد بر خواص حرارتی ماده تغییر فاز دهنده پلی اتیلن گلیکول

طیبه چراغی سپهوند^۱، محمد مهدی افصحي^{۲*}، مریم کلانتری^۳

^۱ دانشجوی کارشناسی ارشد، بخش مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، moozhen@yahoo.com

^۲ عضو هیئت علمی، بخش مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، afsahi@uk.ac.ir، شماره تماس: ۰۹۱۲۵۸۵۰۰۶۵

^۳ عضو هیئت علمی، بخش مهندسی شیمی، دانشگاه شهید باهنر کرمان، kalantari@uk.ac.ir

چکیده

امروزه با توجه به افزایش تقاضای انرژی و کاهش منابع انرژی، ذخیره سازی انرژی امری ضروری به نظر می رسد و مواد تغییر فاز دهنده وسیله بسیار مناسبی برای این ذخیره سازی بشمار می روند. مهمترین عیب این مواد پایین بودن هدایت حرارتی آنهاست و یکی از راههای برطرف کردن این عیب، افزودن نانوذرات به این مواد است. در این پژوهش اثر نانو ذرات بتا سیلیسیم کاربرد بر خواص حرارتی ماده تغییر فاز دهنده پلی اتیلن گلیکول مورد مطالعه قرار گرفت. جهت مشاهده مورفولوژی ذرات از تصویر میکروسکوپ الکترونی روبشی (SEM) بهره گرفته شد. نانو ذرات بتا سیلیسیم کاربرد با استفاده از امواج اولتراسونیک با توان ۱۵۰ وات و فرکانس ۷۵۰۰ هرتز در پلی اتیلن گلیکول با درصد جرمی ۱، ۳ و ۵ به صورت پایدار پراکنده شدند. هدایت حرارتی با استفاده از دستگاه KD2 اندازه گیری شد. با افزایش پنج درصد وزنی نانو ذرات بتا سیلیسیم کاربرد هدایت حرارتی از مقدار ۰/۱۸۳ W/m.k به ۰/۲۰۰ W/m.k افزایش یافت. آنالیز DSC به منظور تعیین گرمای نهان ذوب و ظرفیت حرارتی به کار رفت. گرمای نهان ذوب از مقدار ۱۴۰/۵۲ J/g به ۹۴/۷۸ J/g نیز گرمای نهان انجماد از ۱۵۹/۰۲ J/g به ۱۱۵/۴۰ J/g کاهش یافت. محدوده دمای ذوب از ۴۴/۷۸°C - ۳۲/۸۵ به ۳۹/۳۴°C - ۲۹/۵۷ و محدوده دمایی انجماد از ۵۴/۲۹-۶۸/۵۳°C به ۶۰/۲۲-۶۰/۲۲°C تغییر یافت.

واژه های کلیدی: مواد تغییر فاز دهنده، بتا سیلیسیم کاربرد، پلی اتیلن گلیکول ۶۰۰، گرمای نهان، هدایت حرارتی

مقدمه