

بسمه تعالی



دانشگاه صنعتی همدان

گروه: مهندسی شیمی

اطلاعیه دفاع پایان نامه کارشناسی ارشد

بهینه سازی فرآیند خشک کردن رزین پلی اپوکسی در یک خشک کن

بسترسیال جهت دستیابی به توزیع اندازه ذرات مطلوب

ارائه دهنده: علیرضا ظفری

مکان: دانشگاه صنعتی همدان. کلاس ۱۱۱

ساعت ۱۶

زمان ۱۴۰۲/۱۱/۰۹

دانشگاه: صنعتی همدان

مرتبه علمی: دانشیار

استاد راهنما: دکتر علیرضا بهرامیان

دانشگاه: صنعتی همدان

مرتبه علمی: استادیار

استاد داور داخلی: دکتر مجتبی رسته

دانشگاه: صنعتی همدان

مرتبه علمی: استادیار

استاد داور خارجی: دکتر سبزواری

چکیده:

در این پژوهش مقایسه فرآیند خشک کردن رزین اپوکسی در یک خشک کن بستر سیال و آون حرارتی جهت دستیابی به توزیع اندازه ذرات مطلوب مورد بررسی قرار گرفت. برای این منظور، دمای هوای

ورودی به هر دو سیستم در چهار سطح ۴۵، ۵۰، ۵۵ و ۶۰ °C و نقش رطوبت اولیه رزین مورد بررسی قرار گرفت. همچنین سرعت جریان هوای گرم ورودی به بستر سیال برابر ۱ و ۲ m/s و نرخ حجمی جریان هوای ورودی در سه سطح ۰/۱۶، ۰/۱۴ و ۰/۱۲ در نظر گرفته شد. در این مطالعه مقایسه خواص گرمایی، اشتعال پذیری و مکانیکی رزین اپوکسی خشک شده در هر یک از فرآیندهای حرارتی شامل خشک کن بستر سیال (نمونه آزمایشی) و رزین اپوکسی معمولی (نمونه کنترل خشک شده در آون حرارتی) مورد بررسی قرار گرفت. همچنین تاثیر دمای هوای ورودی و نرخ حجمی آن بر انرژی مصرفی و نرخ خشک شدن رزین اپوکسی در هر یک از فرآیندهای خشک کردن مورد بررسی قرار گرفت. در نهایت سرعت سوزش، تجزیه گرموزن سنجی، شاخص حدی اکسیژن و اندازه گیری خواص خمشی هر یک از محصولات نهایی به منظور دستیابی به نمونه مد نظر مطابق استانداردهای معرفی شده بررسی گردید. نتایج نشان دادند با افزایش دمای هوای ورودی به خشک کن بستر سیال، نرخ خشک شدن نمونه افزایش یافته به طوری که بیشترین نرخ خشک شدن، به دمای ۶۰ °C اختصاص یافت. در دمای ۵۵ °C و ۶۰ °C با افزایش نرخ حجمی هوای ورودی، میزان نرخ خشک شدن نمونه نیز بطور معنی داری افزایش یافت. نتایج نشان داد، با افزایش دمای هوای ورودی به محفظه خشک کن، انرژی مصرفی خشک کردن رزین اپوکسی بطور معنی داری کاهش می یابد. نتایج سرعت سوزش حاکی از این است که رزین اپوکسی خشک شده در خشک کن بستر سیال سرعت سوزش کمتری نسبت به رزین اپوکسی خشک شده در آون حرارتی (نمونه کنترل) داشت. دمای بیشینه تخریب در رزین اپوکسی خشک شده در بستر سیال بیشتر از رزین اپوکسی کنترل است و دمای شروع تخریب نیز در رزین اپوکسی خشک شده در بستر سیال بیشتر است. نتایج حاصل از تست شاخص حدی اکسیژن نشان می دهد نمونه رزین اپوکسی خشک شده در خشک کن شاخص حدی اکسیژن تجربی و نظری بالاتری نسبت به رزین اپوکسی کنترل دارد. نتایج حاصل از خواص مکانیکی نشان داد که رزین اپوکسی خشک شده در خشک کن بستر سیال در مجموع خواص خمشی یعنی مدول خمشی، استحکام خمشی و مقدار خمش تا شکست بالاتری نسبت به رزین اپوکسی کنترل دارد. بر اساس یافته های این مطالعه، دماهای ۵۵ و ۶۰ °C بعنوان دمای مناسب و نرخ حجمی هوای ۰/۱۶ m³/s می تواند بهترین گزینه جهت افزایش نرخ خشک شدن رزین اپوکسی باشد.