

عنوان مقاله:

مطالعه رفتار حرارتی و زاویه تماس قطره در چوب پلیمر فورفوریله شده صنوبر

محل انتشار:

مجله پژوهش های علوم و فناوری چوب و جنگل، دوره 27، شماره 4 (سال: 1399)

تعداد صفحات اصل مقاله: 16

نویسندگان:

آیسونا طلائی - هیات علمی دانشگاه شهید رجائی دانشکده مهندسی مواد و فناوریهای نوین گروه صنایع چوب و مبلمان

توحید محمودی - گروه صنایع چوب، دانشکده مهندسی مواد و فناوریهای نوین، دانشگاه تربیت دبیر شهید رجایی

حمیده عبدل زاده - دانشکده منابع طبیعی، دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

چکیده سابقه و هدف: چوب پلیمرهای مختلف، ویژگی های متفاوتی را در مقایسه با چوب ماسیو دارند، تحقیقات انجام شده تا کنون بیشتر به بررسی تغییرات فیزیکی و مکانیکی ایجاد شده در این فراورده ها پرداخته است از این رو این پژوهش به منظور بررسی رفتار حرارتی و زاویه تماس قطره در چوب پلیمر فورفوریله شده صنوبر انجام گرفت. مواد و روش ها: نمونه های چوب پلیمر با اشباع تحت فشار و پلیمریزاسیون منومر فورفوریل الکل با کاتالیزور حرارت ساخته شدند. نمونه های چوبی در دو سطح فورفوریلاسیون کم و زیاد با افزایش درصد وزنی به ترتیب ۰۸/۲۵٪ و ۸۳/۵۸٪ آماده و ساخته شدند. ثبات ابعاد نمونه ها با غوطه وری طولانی مدت در آب طبق استاندارد ASTM D-۴۴۴۲، زاویه تماس قطره با روش قطره گذاری آب دیونیزه و رفتار حرارتی نمونه ها نیز با تکنیک های TGA (آنالیز وزن سنجی حرارتی) و DTG (مشق توزین حرارتی) بررسی شدند. یافته ها: نتایج نشان داد که واکنشیدگی حجمی و جذب آب نمونه های فورفوریله شده نسبت به نمونه های شاهد کاهش می یابد. زاویه تماس قطره نیز در نمونه های فورفوریله شده نسبت به نمونه های شاهد افزایش نشان داد و بیشترین زاویه تماس قطره در فورفوریلاسیون سطح زیاد به دست آمد. با محدود شدن فضاهای جذب رطوبت و نفوذ کمتر آب در داخل خلل و فرج چوب زاویه تماس قطره و خاصیت ترشوندگی چوب پلیمر حاصل کاهش یابد. نتایج آنالیز گرمایی (DTG) نمونه های فورفوریله شده نشان داد در فاز اول مقدار انرژی آزاد شده با توجه به بالا بودن دمای سوختن سلولز و پایداری نمونه ها کمتر است. در فاز دوم چوب پلیمر فورفوریله شده پایداری حرارتی بیشتری را نسبت به شاهد از خود نشان داده و با افزایش سطح فورفوریلاسیون این پایداری افزایش یافت. در فاز سوم، ترکیباتی که حاصل از تخریب حرارتی سلولز است، کاهش پیدا کرده و ماده قابل اشتعال کمتری تولید شده و انرژی آزاد شده نیز کاهش یافته است. در فاز سوم انرژی لازم برای شکستن پیوندها فراهم شده و صرف مشتعل کردن گازها و قطران می شود. نتیجه گیری: بر اساس یافته ها، چوب صنوبر فورفوریله شده نسبت به نمونه های شاهد جذب آب و واکنشیدگی حجمی کمتر داشته و دچار تغییرات فیزیکی کمتری می شود و بنابراین می توان همچنین این فراورده دارای ثبات حرارتی بالاتری نسبت به چوب ماسیو است که کاربرد آن را در مواردی که در معرض دماهای بالاتر هستند ایمن تر می سازد. انتظار داشت در ساخت محصولات چوبی و مبلمان شهری، در ناحیه اتصالات نیز کمتر تحت تاثیر تغییرات شرایط جوی دچار گسیختگی شود.

کلمات کلیدی:

فورفوریلاسیون، DTG، TGA، خواص فیزیکی، زاویه تماس قطره

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1229370>



