

عنوان مقاله:

بررسی ترکیب فورفورال-اوره برای بهبود ویژگی های فیزیکی مکانیکی چوب توس

محل انتشار:

مجله پژوهش های علوم و فناوری چوب و جنگل، دوره 25، شماره 4 (سال: 1397)

تعداد صفحات اصل مقاله: 18

نویسندگان:

داود افهامی سیسی - دانشگاه تهران

مرضیه شریفات - دانش آموخته کارشناسی ارشد رشته علوم و صنایع چوب و کاغذ دانشگاه تهران

ماری-فرانس تونون - سرپرست آزمایشگاه حفاظت چوب موسسه تحقیقاتی سیراد، فرانسه استاد دانشگاه مون پلیه-گروه بیووب، سیراد، فرانسه

اصغر طارمیان - دانشیار گروه علوم و صنایع چوب و کاغذ دانشگاه تهران

خلاصه مقاله:

سابقه و هدف: اشباع چوب با انواع تک پار و تبدیل آن به یک بسیار غیرقابل آبشویی موجب دست یابی به یک محصول جدید به نام چوب بسیار می شود. ترکیبات فورانی مانند الکل فورفوریل به طور تجاری برای اصلاح چوب و ساخت چوب بسیار استفاده می شوند. چوب با الکل فورفوریل اشباع شده و سپس با حرارت دهی تبدیل به پلی الکل فورفوریل می شود. در ایران مقدار زیادی فورفورال از ضایعات ساقه نیشکر تولید می شود که در واقع ماده اولیه ساخت الکل فورفوریل است. فورفورال مانند الکل فورفوریل به تنهایی قابلیت تبدیل به بسیار را ندارد، اما این ماده یک آلدهید است و می تواند با اوره واکنش داده و ساختار پلیمری تشکیل دهد. در این مطالعه امکان بهبود ویژگی های فیزیکی-مکانیکی چوب توس با استفاده از ترکیب فورفورال+اوره و یک کاتالیزور اسیدی (انیدرید مالئیک) بررسی شد. مواد و روش ها: چوب توس (*Betula sp.*) وارداتی از کشور روسیه برای انجام مطالعات استفاده شد. ترکیب فورفورال+اوره/انیدرید مالئیک به صورت تیمار دو مرحله ای و با استفاده از روش خلاء/فشار به چوب تزریق شد، مرحله اول: فورفورال رقیق شده در آب و متانول، مرحله دوم: محلول آبی اوره/انیدرید مالئیک. همچنین برای مقایسه نتایج از فرمول تجاری سازی شده بر پایه الکل فورفوریل نیز برای اشباع و تیمار چوب استفاده شد. برای پخت مواد و تبدیل آنها به بسیار، چوب های اشباع شده حرارتی دهی شدند. ویژگی-های فیزیکی و مکانیکی نمونه ها طبق روش ها و استانداردهای سری ISO 13061 اندازه گیری و گزارش شد. یافته ها: نسبت موجود بین فورفورال+اوره/انیدرید مالئیک مناسب بوده و به طور میانگین 60-80 درصد ترکیبات طی فرآیند پخت رزین تبدیل به بسیار شدند. نرخ آبشویی مواد از چوب در حدود 4 درصد بود که قابل مقایسه با فرمول تجاری بر پایه الکل فورفوریل است. مقادیر افزایش وزن نمونه ها (WPG) با توجه به غلظت فورفورال از 27 تا 57 درصد متفاوت بود. با وجود اثر حجیم کنندگی، چگالی نمونه ها پس از تیمار افزایش محسوس داشت. نتایج اندازه گیری جذب آب نمونه ها پس از غوطه وری در آب نشان داد که میزان جذب آب بستگی به مقدار WPG دارد و با افزایش آن کاهش می یابد. واکنشیدگی ابعاد نمونه های تیمار شده با ترکیب فورفورال+اوره/انیدرید مالئیک نیز با افزایش WPG کاهش یافت، اما کمترین مقدار واکنشیدگی ابعاد مربوط به تیمار الکل فورفوریل بود. بررسی مقاومت های مکانیکی نشان داد که تیمار چوب با ترکیب فورفورال+اوره/انیدرید مالئیک باعث کاهش مقاومت به سختی و مقاومت به ضربه چوب می شود، در حالی که مقاومت های استاتیکی مانند مدول گسیختگی، مدول الاستیسیته و فشار موازی الیاف افزایش یافتند. تیمار با الکل فورفوریل نیز موجب کاهش مقاومت به ضربه چوب شد. نتیجه گیری: تیمار چوب با ترکیب فورفورال+اوره/انیدرید مالئیک بویژه در مقادیر WPG بالا پتانسیل خوبی برای بهبود اغلب ویژگی-های چوب را دارد. اسیدیتته بالای محلول های اشباع بر پایه فورفورال یکی از مواردی است که نیاز به مطالعات تکمیلی دارد. در صورت استفاده از pH قلیایی گیرائی رزین دچار اختلال شده و نرخ آبشویی مواد ...

کلمات کلیدی:

واژه های کلیدی: توس (*Betula sp.*)، فورفورال، الکل فورفوریل، اوره، ویژگی های فیزیکی-مکانیکی

