

مطالعه خواص مکانیکی و اشتعال پذیری ترکیبات قالبگیری SMC تهیه شده به روش‌های مختلف تغلیظ

مسعود اسفنده، امیر مسعود رضا دوست، محمد رئوف ابراهیمی

تهران، پژوهشگاه پلیمر و پتروشیمی ایران، گروه کامپوزیت، صندوق پستی ۱۴۹۶۵/۱۱۵

Esfandeh@yahoo.co.uk

چکیده

ترکیبات قالبگیری ورقه‌ای رزین پلی استر (SMC) از متداولترین مواد در تولید قطعات کامپوزیتی می‌باشند. سهولت کاربرد و قابلیت استفاده در فرآیندهای شکل دهی توأم با خواص مطلوب این مواد موجب شده است تا بطور گسترده‌ای در صنایع مختلف بویژه صنایع خودروسازی مورد استفاده قرار گیرند. در این تحقیق خواص مکانیکی و اشتعال پذیری برای ترکیبات قالبگیری تهیه شده به روش‌های مختلف تغلیظ مورد مطالعه قرار گرفته است. SMC تغلیظ شده به روش ایزوسیاناتی بیشترین انعطاف‌پذیری، SMC تغلیظ شده به روش دوتایی بیشترین مدول خمشی و کششی و SMC تهیه شده به روش قلیایی بیشترین استحکام ضربه را از خود نشان دادند. بیشترین اثر عامل کندسور کننده بر کاهش سرعت سوزش SMC تهیه شده به روش تغلیظ قلیایی بود.

مقدمه

ترکیبات قالبگیری ورقه‌ای (SMC)، موادی چرم مانند به ضخامت ۳-۵ میلی‌متر هستند که از آغشته سازی الیاف شیشه یا طبیعی [۱] بریده شده، با یک خمیر رزین و ساندویچ نمودن آن بین دو فیلم پلی‌اتیلنی تشکیل شده‌اند. خمیر رزین معمولاً شامل رزین پلی استر غیر اشباع، افزودنیهای کنترل کننده جمع شدگی، پرکننده، رها ساز از قالب، تغلیظ کننده، کاتالیز و رنگدانه می‌باشد [۲].

در تهیه SMC، مرحله تغلیظ، خمیر رزین را از مایعی با ویسکوزیته حدود 30 Pa.s به ماده‌ای چرم مانند با ویسکوزیته 10^4 Pa.s تبدیل می‌نماید. بدین طریق خمیر با ویسکوزیته پایین قادر خواهد بود تا الیاف تقویت کننده را به سهولت آغشته سازد و پس از تغلیظ، خمیر با ویسکوزیته بالا در دمای قالبگیری قادر خواهد بود تا الیاف و دیگر مواد جامد موجود در ترکیب را به تمام نقاط قالب حمل نماید.

فرایند تغلیظ رزین بوسیله عوامل مختلف و از طریق مکانیزمهای متفاوت قابل انجام است [۳]. عمده ترین روشهای شیمیایی تغلیظ رزین پلی استر غیر اشباع عبارتند از: تغلیظ قلیایی، تغلیظ ایزوسیاناتی و تغلیظ دوتایی [۴ و ۵].

عوامل متعددی بر خواص مکانیکی ترکیبات قالبگیری مؤثر می‌باشند [۶]. نوع تغلیظ کننده نیز، به دلیل تفاوت در ساختار شیمیایی رزین تغلیظ شده خواص مکانیکی محصول نهایی را متأثر می‌سازد. در این تحقیق ترکیبات SMC با استفاده از سه روش تغلیظ تهیه و به روش فشاری قالبگیری شد. سپس خواص کششی، خمشی و ضربه نمونه‌های قالبگیری شده تعیین و با هم مقایسه گردید.

علاوه بر خواص مکانیکی، ساختار شیمیایی رزین تغلیظ شده می‌تواند بر درجه اشتعال پذیری ترکیب حاصله مؤثر باشد. از آنجاییکه عمده مصرف ترکیبات SMC در صنایع خودرو