

مطالعه رفتار تغلیظ رزین پلی استر غیر اشباع در تهیه ترکیبات قالبگیری SMC بروش تغلیظ قلیایی، ایزوسیاناتی و دوتایی

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 غیر اشباع (SMC) از متداولترین مواد در تولید قطعات کامپوزیتی است. اساسی ترین ویژگی رزین پایه مورد استفاده در ساخت SMC امکان تغلیظ آن تا ویسکوزیته‌ای است که قابلیت حمل الیاف و افزودنی‌ها را در مرحله قالبگیری داشته باشد. در این تحقیق تغلیظ یک رزین پلی استر غیر اشباع داخلی در مقادیر مختلف تغلیظ کننده، دمای تغلیظ و پرکننده بررسی شد. چگونگی تغلیظ این رزین با سه عامل تغلیظ یعنی MgO، دی‌ایزوسیانات (MDI) و مخلوط این دو مورد مطالعه قرار گرفت. خواص SMC حاصل از این سه روش با هم مقایسه گردید.

واژه‌های کلیدی: SMC؛ پلی استر غیر اشباع؛ تغلیظ قلیایی؛ تغلیظ ایزوسیاناتی؛ ترکیب قالبگیری

مقدمه

یک ترکیب قالبگیری گرماسخت، مخلوطی از رزین، فیلر و تقویت کننده به همراه اجزایی چون کاتالیست، روان کننده، رنگدانه، پایدار کننده و مواد ضد شعله است. ترکیب قالبگیری علاوه بر این که می‌بایست بتواند در قالب جریان یابد و آن را پر کند باید در حین جریان الیاف را نیز با خود حمل کند. گاهی چنین خواصی فقط با اختلاط اجزا با هم حاصل می‌شود و گاهی مانند رزین پلی استر غیر اشباع لازم است ویسکوزیته تا حد قابل قالبگیری افزایش داده شود یا عبارتی تغلیظ شود.

SMC از انواع متداول ترکیبات قالبگیری بر پایه رزین پلی استر غیر اشباع می‌باشد. این ترکیبات موادی چرم مانند به ضخامت ۳-۵ میلی متر هستند که از آغشته سازی الیاف شیشه بریده شده، با یک خمیر رزین و ساندویچ نمودن آن بین دو فیلم پلی اتیلنی تشکیل شده‌اند. در ساخت SMC خمیر رزین در یک مخلوط کننده سریع تهیه می‌شود. همه

اجزای خمیر به جز عامل تغلیظ کننده (MgO) بیش از ۱۵ دقیقه مخلوط می‌شوند. وقتی اختلاط تکمیل شد عامل تغلیظ کننده اضافه می‌شود و در حداقل زمان ممکن با بقیه مواد مخلوط می‌شود (تقریباً ۵ دقیقه). این مخلوط سپس به ماشین SMC منتقل می‌شود و با نسبت مناسب با الیاف شیشه مخلوط شده و پس از عبور از بین یک سری غلطک بصورت ورقه در بین دو فیلم محافظ پلی اتیلنی ساندویچ شده و برای تکمیل عمل تغلیظ در شرایط دمایی خاص نگهداری می‌شود.

در ساخت ترکیبات قالبگیری ورقه‌ای (SMC) در مرحله تغلیظ خمیر رزین با ویسکوزیته‌ای در حدود 30 Pa.s به ماده‌ای چرم مانند با ویسکوزیته 10^4 Pa.s تبدیل می‌شود. بدین ترتیب خمیر رزین به خاطر ویسکوزیته کم قادر به خیس کردن الیاف است و از طرفی پس از تغلیظ به ویسکوزیته‌ای می‌رسد که هنگام قالبگیری قادر به حمل الیاف و دیگر مواد جامد خواهد بود. بعلاوه بریدن و به