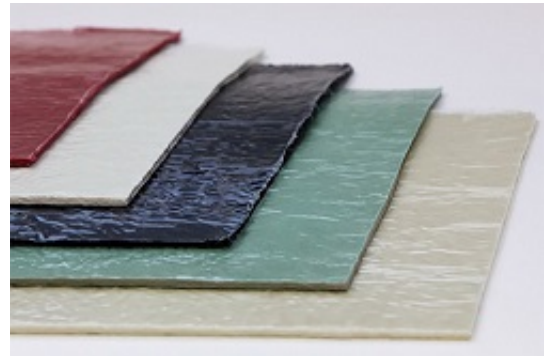


## مواد مصرفی در آمیزه‌های قالبگیری



ماده مورد استفاده در آمیزه‌های SMC مخلوطی از الیاف شیشه بریده شده و خمیری از پلی استر غیر اشباع میباشد.

بطور کلی آمیزه قالبگیری را میتوان مخلوطی از رزین، مواد پرکننده، الیاف تقویت کننده، آغازگر، رها ساز، رنگدانه، پایدار کننده و دیگر مواد افزودنی دانست.

آمیزه قالبگیری ورقه‌ای (SMC ,compound Moulding Sheet)

ماده مورد استفاده در این آمیزه مخلوطی از الیاف شیشه بریده شده و خمیری از پلی استر غیر اشباع میباشد. یک ترکیب درصد نمونه از این خمیر در جدول 2 آورده شده است. در این جدول 70% وزنی SMC را خمیر تشکیل میدهد و 30% باقیمانده را الیاف شامل میشود.

ترکیب درصد نمونه از خمیر آمیزه قالبگیری ورقه‌ای

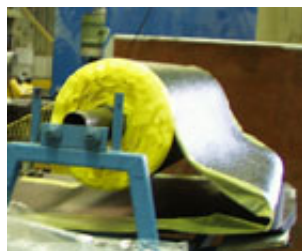
مواد	درصد وزنی
رزین پلی استر غیر اشباع	۲۳.۹
پرکننده	۴۰.۷
تعلیق کننده	۰.۷
آغازگر	۰.۲۵
افزودنی ضد جمع شدگی	۳.۴۵
رها ساز	۱
تاخیر انداز	جزئی

وجود پرکننده باعث بهبود کیفیت سطح قطعه شده و تغییرات ابعادی (انقباض) قطعه را که ناشی از پخت رزین است کاهش میدهد. همچنین تأثیر عمده‌ای در کاهش قیمت تمام شده محصول دارد. درصد وزنی پرکننده در آمیزه بستگی به نوع پرکننده، خواص رئولوژیکی رزین و درصد الیاف دارد. بطور کلی میزان پرکننده باید در حدی باشد که خیس شدگی مناسب سطح الیاف با رزین را مانع نشده و جریان رزین را در قالب دچار اشکال نکند. هر چه درصد الیاف بیشتر باشد نسبت پرکننده به رزین کمتر میشود.

بطوریکه نسبت پرکننده به رزین برای آمیزه‌های قالبگیری ورقه‌ای با 30%، 50% و 65% الیاف به ترتیب 1/5، 5/0 و صفر باشد.

آغازگر نقش شروع واکنش پخت را به عهده دارد. بطور معمول آغازگرهای مورد استفاده در آمیزه‌های قالبگیری رزین پلی استر، پراکسیدهای آلی با فرمول عمومی ROOR میباشد که در شرایط دمایی خاص به رادیکالهای مربوط (RO<sup>o</sup>) تجزیه گشته و این رادیکالها با حمله به نواحی غیر اشباع در زنجیره پلیمری منجر به پخت رزین میگردد.

معمولترین آنها ترت بوتیل پرنزوات (TBPB) و 1 و 1-دی (ترت بوتیل پراکسی) سیلکوهگزان میباشد که در دمای قالبگیری 140<sup>o</sup> دمای همچنین و قالبگیری زمان کردن کم برای. میشود گرفته بکار 160<sup>o</sup> C- قالبگیری از پراکسیدهای فعالتر مانند t-Butyl Peroctoate استفاده میشود. البته بکارگیری چنین سیستمهایی منجر به کوتاهتر شدن عمر نگهداری ورقه‌های SMC میشود. برای کاهش زمان پخت میتوان از سیستم آغازگر دوتایی نیز استفاده کرد. در این صورت به آغازگر در دمای بالا درصدی از آغازگر با دمای پائین اضافه میشود.



در حین تهیه ترکیب قالبگیری و در مدت ذخیره سازی آن امکان آغاز تدریجی واکنش پخت رزین وجود دارد. نقش جلوگیری کننده‌ها، ممانعت از شروع واکنش پخت از آغاز تهیه تا پایان ذخیره سازی ترکیب میباشد. این مواد از خانواده ترکیبات کینونی میباشد و در مقادیر بسیار کم (حدود 0.02%) به فرمولاسیون اضافه میشوند. هیدروکینون و پارا بنزوکینون از مواد معمول بدین منظور میباشد. وجود این مواد در فرمولاسیون سرعت پخت و در نتیجه افزایش ویسکوزیته را در مراحل اولیه قالبگیری کاهش میدهد. این امر به بهبود جریان آمیزه و پرشدن قالب کمک میکند و لذا از بروز نقایص چون پر نشدن کامل قالب و ایجاد فضاهای خالی (Void) در قطعه جلوگیری مینماید.

در هنگام قالبگیری، ورق SMC میباید براحتی قابل انتقال به داخل قالب و برش به اندازه‌های مورد نیاز باشد. نقش تغلیظ کننده افزایش ویسکوزیته آمیزه به اندازه‌های است که شرایط مورد نظر را فراهم سازد. در واقع عمل تغلیظ خمیر رزین را از مایعی با ویسکوزیته حدود 30 Pas به ماده‌ای چرم - مانند با ویسکوزیته در محدوده 10<sup>5</sup> - 10<sup>4</sup> Pas تبدیل مینماید. در این شرایط آمیزه غیر چسبنده بوده و قابلیت انعطاف دارد. تغلیظ کننده‌های معمول برای رزین پلی استر غیر اشباع، اکسیدها و هیدرواکسیدهای فلزات گروه IA مانند CaO, Mg(OH)<sub>2</sub> بدلیل رزین ویسکوزیته افزایش که است براین عقیده. میباشد MgO, واکنش یون فلزی با گروه‌های کربوکسیلیک انتهایی موجود در زنجیره پلیمری و تشکیل زنجیرها و کمپلکس‌های با جرم ملکولی بالاتر است. نوع، میزان و اندازه ذره تغلیظ کننده و همچنین شرایط رطوبت و دمای نگهداری SMC بر روند افزایش ویسکوزیته در طی فرآیند تغلیظ و همچنین ویسکوزیته نهایی ترکیب اثر دارند.

## ترکیبات قالبگیری DMC, BMC

شده پر مختلف افزودنی‌های با که اشباع غیر استر پلی رزین از خمیری و شده بریده شیشه الیاف از است مخلوطی DMC است. ترکیب نمونه‌ای از این خمیر در جدول 6 آورده شده است.

ترکیب درصد نمونه‌ای از خمیر DMC

جزئیات	مقدار	ماده
رزین ارتوفتالیک با ویسکوزیته 10 سانتی پویز	۱۰۰	رزین پلی استر غیر اشباع
محلول ۳۰٪ وزنی از ماده‌ای مانند پلی استایرن در استایرن	۴۰-۶۵	افزودنی ضد جمع شدگی
کربنات کلسیم	۱۵۰-۲۰۰	پرکننده
استئارات روی و کلسیم	۳-۵	روان ساز
ترشیو بوتیل پربنزوئات	۱-۲	آغازگر
رنگدانه‌های معمول	۵-۱۰	رنگدانه



[فروشگاه ایران کامپوزیت، ارائه کننده محصولات الیاف شیشه و الیاف کربن](#)