



دانشگاه صنعتی امیر کبیر

دانشکده مهندسی نساجی

جلسه دفاعیه از پروژه کارشناسی ارشد

تولید کامپوزیت منسوج / نانوالیاف کربن و بررسی خواص آن

نگارش

نیلوفر ثابت زاده

استاد راهنما

دکتر سعید شیخ زاده نجار

استاد مشاور

دکتر سید هژیر بهرامی

سه شنبه ۹۲/۲/۱۷ ، سالن سمعی - بصری، ساعت ۱۱

نانوالیاف کربن رشد یافته با بخار بواسطه خصوصیات فوق العاده ای مانند مدول کششی بالا، استحکام کششی مناسب، رسانایی الکتریکی و حرارتی بالا شناخته می شوند. بواسطه چنین خواص برجسته ای، این نانوالیاف پرکننده های مناسبی به جهت تولید نسل جدیدی از کامپوزیت ها هستند که کاربردهای گسترده ای در زمینه های مختلف از جمله تجهیزات ساختمانی، وسایل الکترونیکی و صنعت خودروسازی دارند. هدف از این تحقیق بررسی کارایی نانوکامپوزیت های رزین پلی استر / نانوالیاف کربن در بهبود خواص الکتریکی و مکانیکی کامپوزیت های بر پایه پارچه می باشد. بدین منظور از پارچه های کربن، کولار و پلی

استر استفاده شده است و تأثیر پارامترهایی از قبیل درصد نانوالیاف کربن، دمای پخت شدن نانوکامپوزیت، زمان دیسپرس نانوالیاف کربن، مقدار رزین پلی استر، دامنه قدرت دستگاه اولتراسونیک و کنترل دمایی پروسه دیسپرس مورد بررسی قرار گرفته است. نتایج حاکی از تأثیر قابل توجه نانوالیاف کربن در بهبود رسانایی الکتریکی و استحکام کششی کامپوزیت می باشد. خاصیت رسانایی الکتریکی پس از استفاده از درصد مشخصی از نانوالیاف کربن ایجاد شده است و بیشترین میزان استحکام کششی نیز در یک درصد بهینه از نانوالیاف کربن حاصل گشته است. کاهش دمای پخت شدن نانوکامپوزیت منجر به رسانایی الکتریکی کمتر گردیده اما اثری در رسانایی کامپوزیت های بر پایه پارچه نداشته است. بهترین خواص الکتریکی و مکانیکی در یک زمان بهینه از دیسپرس نانوالیاف کربن حاصل شده است. استفاده از مقادیر بالای رزین به زمان بیشتری جهت دیسپرس مناسب نانوالیاف کربن و در نتیجه حصول خواص مناسب نیاز دارد. برقراری یک رابطه مناسب بین زمان عملیات دیسپرس و دامنه قدرت اولتراسونیک بسیار ضروری است بطوریکه استفاده از شدت های بالای دستگاه مستلزم کوتاه کردن زمان، و بکارگیری زمان های طولانی تر منوط به استفاده از شدت های کمتر دستگاه می باشد. در صورت استفاده از حمام آب و یخ در حین پروسه دیسپرس، رسانایی الکتریکی و استحکام کششی بالاتری قابل دستیابی است که این امر در زمان های بالای دیسپرس مشهودتر می باشد. نتایج آنالیزهای مکانیکی - دینامیکی نشان دهنده افزایش مدول ذخیره شده در اثر اضافه شدن نانوالیاف کربن می باشد ضمن اینکه در حضور نانوالیاف، T_g بیشتری نیز حاصل شده است.