

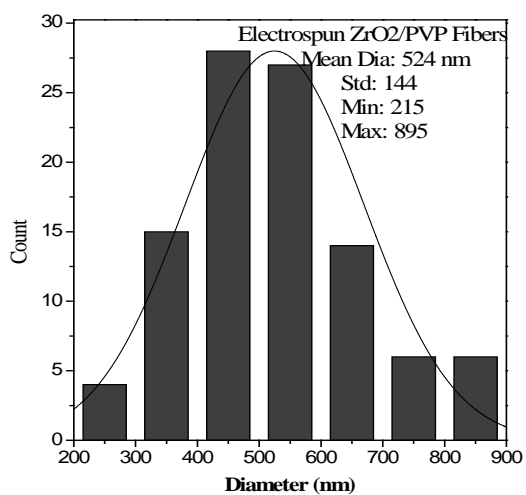
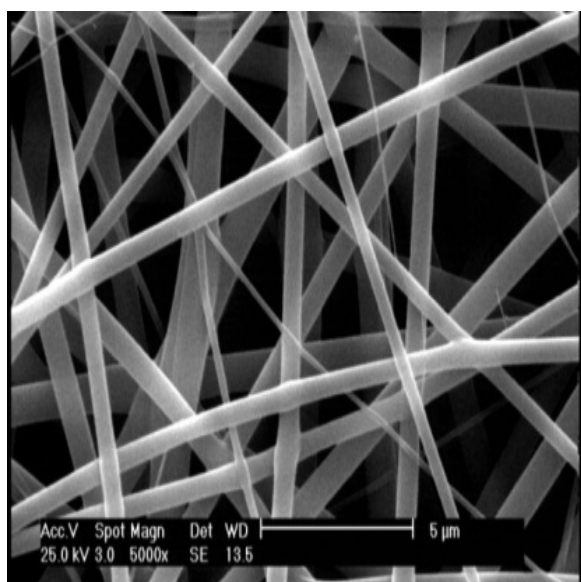
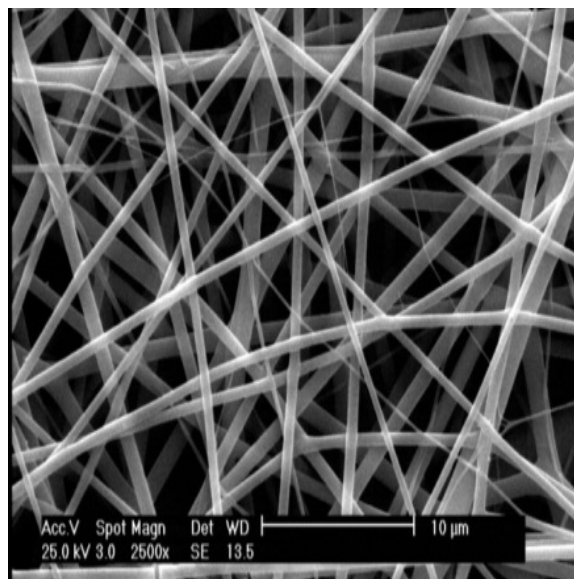
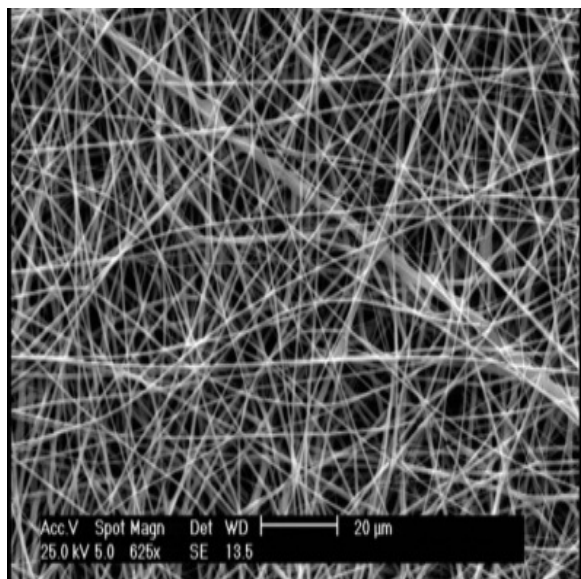
نانوالیاف زیرکونیا (ZrO_2) الکتروریسی شده

زیرکونیوم اکساید (ZrO_2) که به نام زیرکونیا نیز شناخته می‌شود، یک ماده دارای سه فاز تتراگونال، مونوکلینیک و مکعبی که از نظر شیمیایی واکنش‌ناپذیر است، می‌باشد. همچنین دارای خصوصیتی از قبیل مقاومت بالا در انتشار ترک، انبساط حرارتی بالا، هدایت حرارتی پایین، چقرمگی بالا، هدایت الکتریکی یونی، رسانایی الکتریکی در دمای بالای ۶۰۰ می‌باشد.

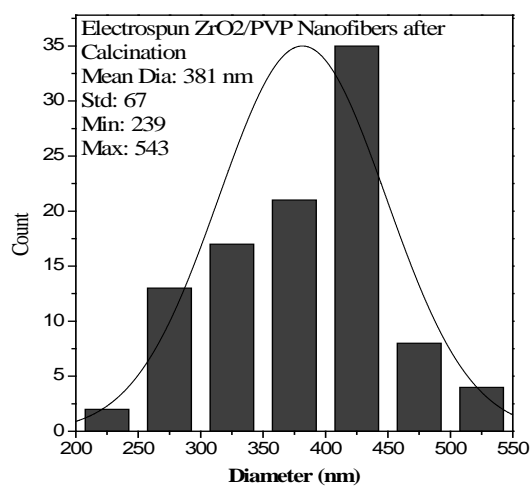
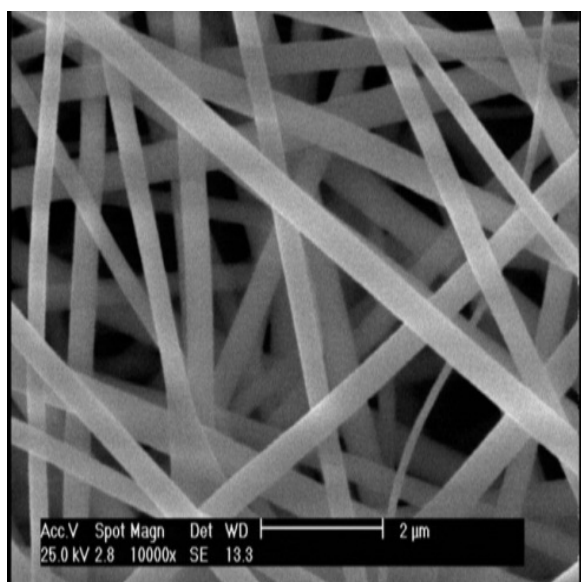
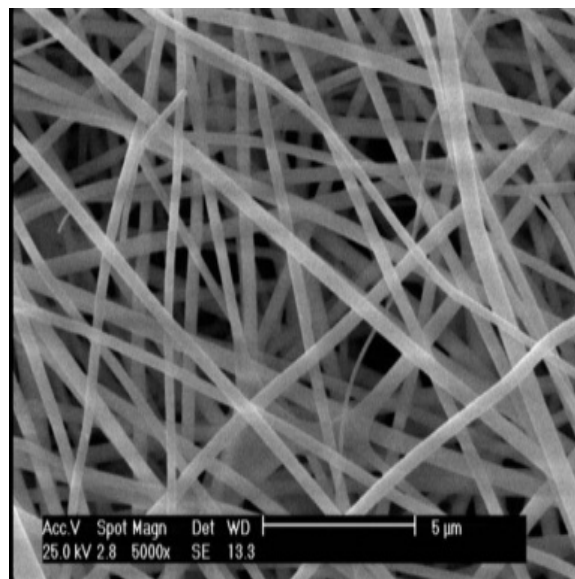
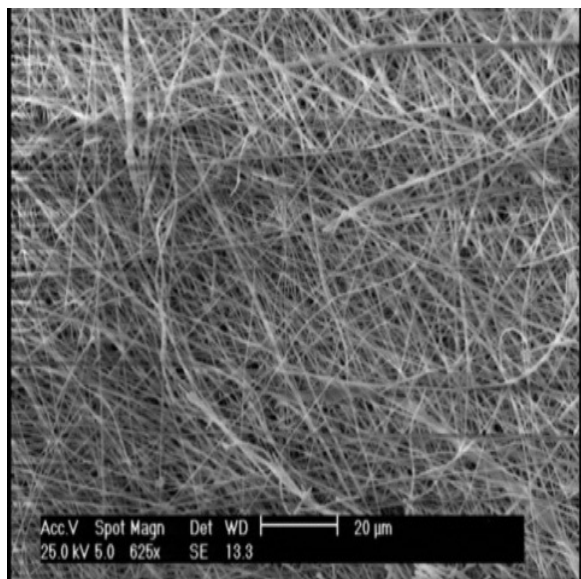
سرامیک‌های زیرکونیوم اکساید به عنوان پوشش‌های محافظ حرارتی، غشاهای سلول‌های سوختی و همچنین در سیستم‌های عایق و حرارتی مادون قرمز، تاج و پل در دندانپزشکی، درزگیری پمپ‌های دریایی، سنسور گاز اکسیژن، مواد نسوز، در کوره با دمای بالا، قالب‌های اکستروژن فلزات داغ و به عنوان عامل کمکی در جوشکاری استفاده می‌شود.

نانوالیاف سرامیکی الکتروریسی شده از خصوصیات فیزیکی و مکانیکی متفاوتی را نسبت به نمونه بالک (bulk) خود برخوردار است، که آنها را به عنوان موادی رضایت بخش برای موارد کاربردی نظیر کاتالیست، سنسور گازی، فیلتر و غیره تبدیل کرده است. یکی از مواد سرامیکی که به دلیل داشتن خصوصیات مطلوب مورد توجه واقع شده است، نانوالیاف سرامیکی زیرکونیا (ZrO_2) می‌باشد که با ارائه سطح به حجم بالا، تخلخل بالا و مورفولوژی قابل کنترل و مناسب برای کاربرد، مقاومت حرارتی بالا، ضد خوردگی و غیره خود را لایق کاربردهای کاتالیستی، سلول خورشیدی، الکترودها، مواد غشایی و غیره با کارایی بالا کرده است. برای مثال نانوالیاف زیرکونیا (ZrO_2) استفاده شده به عنوان فوتوالکتروود در سلول‌های خورشیدی حساس به رنگ (dye-sensitized solar cells) مقدار رنگ بارگذاری شده، چگالی فوتوجریان مدار کوتاه (چگالی فوتو جریان در ولتاژ صفر) و بازده تبدیل انرژی را افزایش داده است.

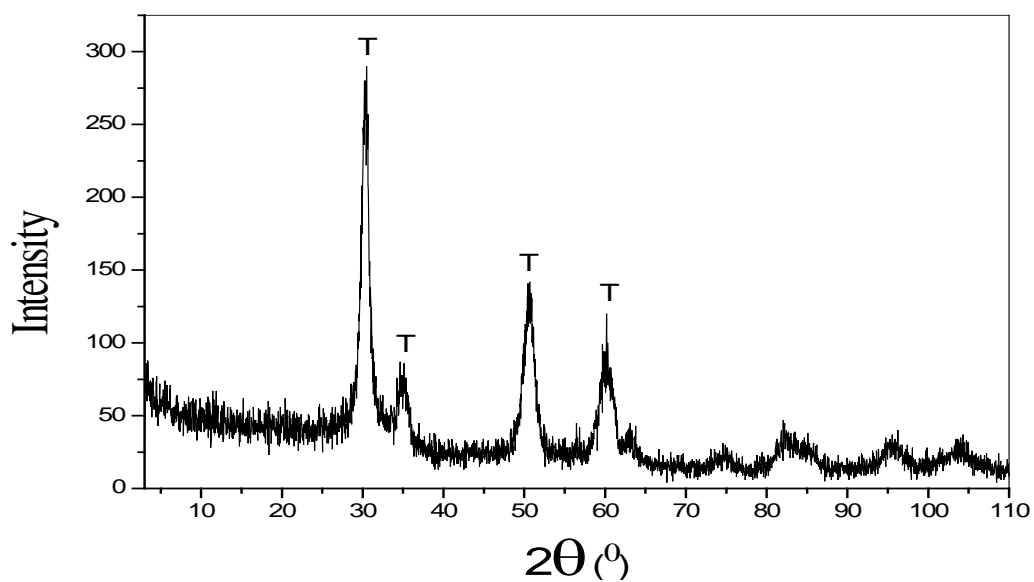
تصاویر میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM)، و توزیع قطری الیاف ZrO_2/PVP قبل و بعد از کلسینه شدن، به ترتیب در شکل‌های ۱-۲ نشان داده شده است. همچنین به طور واضح ملاحظه می‌شود که نانوالیاف بدون عیوب ساختاری (بید) با قطر متوسط ۵۲۴ نانومتر برای الیاف قبل از کلسینه شدن و ۳۸۱ برای نانوالیاف بعد از کلسینه شدن، تولید شده است. طیف سنجی پراش پرتو ایکس (XRD) نانوالیاف زیرکونیای تولید شده مطابق آنچه در شکل ۳ نشان داده شده است، می‌باشد. همچنین پیک‌های ظاهر شده مربوط به فاز تتراگونال می‌باشد.



شکل ۱. تصاویر میکروسکوپ الکترونی پوششی (SEM) و نمودار توزیع قطری الیاف ZrO_2/PVP .



شکل ۲. تصاویر میکروسکوپ الکترونی پویشی (SEM) و نمودار توزیع قطری نانوالیاف ZrO_2 بعد از کلسینه شدن.



شکل ۸. طیف سنجی پراش اشعه ایکس (XRD) نانوالیاف زیرکونیا کلسینه شده در دمای 600°C .

تمامی تصاویر این صفحه توسط محققان شرکت فناوران نانومقیاس تهیه شده است. گروه تحقیق و توسعه شرکت فناوران نانومقیاس آمادگی دارد بر اساس نیاز پژوهشگران، نانوالیاف مذکور را با ابعاد و مورفولوژی متنوع تولید و ارائه نماید.