

رتبه سوم پژوهش‌های توسعه‌ای



- **عنوان طرح: الکتروریسی صنعتی**
- **سازمان مجری: شرکت فناوران نانو مقیاس**
- **نمایندگان: آقایان مهندس نادر نادری و دکتر رضا فریدی مجیدی**

چکیده طرح:

الکتروریسی روشی است برای تهیه نانوالیاف که مبتنی بر شکل‌گیری نانوالیاف از جت یک سیال ویسکوز، با استفاده از یک میدان الکتریکی قوی و کنترل شده می‌باشد. در این طرح پلیمر تشکیل‌دهنده الیاف در یک حلال مناسب حل شده و محلول ویسکوز مورد اشاره را تشکیل می‌دهد. برخلاف روش‌های الکتروریسی کلاسیک آزمایشگاهی که در آنها از یک نازل برای تزریق محلول پلیمری استفاده شده و سرعت تولید نانوالیاف بسیار پایین است، در این روش از یک درام غلطان غوطه‌ور در درون محلول استفاده به عمل می‌آید. درام غلطان با چرخش خود محلول پلیمری را به میزان کنترل شده از حوضچه محلول به سمت بالا منتقل و در معرض میدان الکتریکی ولتاژ بالا قرار می‌دهد. با بردار شدن محلول، رانده شدن آن از قطب الکتریکی مبدا و کشیده شدن آن به طرف قطب الکتریکی مقصد که همان بستر مورد نظر است، جریان محلول تبدیل به الیاف باریک شده و این الیاف نیز به نوبه خود مجدداً تقسیم می‌شوند تا به قطر نانو رسیده و نهایتاً روی بستر مورد نظر بنشینند. تنظیم دقیق شرایط محلول، سرعت چرخش درام، دمای محیط، ولتاژ بالا، توزیع یکنواخت میدان ولتاژ بالا همراه با رعایت جنبه‌های ایمنی، تنظیم دقیق سرعت حرکت بستر با هدف ایجاد لایه نانوالیاف با توزیع یکنواخت و ضخامت مطلوب، از نکات مهم در طراحی و ساخت این دستگاه صنعتی است.

دستگاه ساخته شده که تمامی زیرسیستم‌های آن از جمله منابع تغذیه ولتاژ بالا و سیستم‌های کنترلی آن در شرکت فناوران نانومقیاس تولید شده است، دارای ظرفیت ایجاد پوشش نانوالیاف با قطر کمتر از صد نانومتر با سرعت پوشش دهی ۵۰۰ متر مربع در ساعت بوده و با موفقیت برای تولید فیلترهای هوا با قابلیت حذف ذرات معلق نانومتری مورد استفاده قرار گرفته است. این فیلترها در خودرو، نیروگاه‌ها، اتاق‌های تمیز، ماسک‌ها و نظایر آن کاربرد داشته و موفق به کسب تاییدیه‌های صنعتی داخلی و خارجی شده است.

