

# Nanofibers & Electrospinning Accessories

## انواع نانو الیاف و سایر محصولات مرتبط با الکترورسی

### | جمع کننده (کالتور) صفحه‌ای

ساده‌ترین انتخاب برای سیستم جمع کننده می‌باشد که به راحتی با نصب یک صفحه فلزی یا یک فویل آلومینیومی و اتصال آن به ارت یا ولتاژ منفی ساخته می‌شود. این صفحات برای برخی کارهای پژوهشی بهینه‌سازی تشکیل نانوالیاف مناسب هستند ولی با توجه به اینکه متانوفیبری تشکیل شده روی صفحه فاقد یکنواختی لازم است، (بصورت یک مت دایره‌ای که تجمع نانوالیاف از مرکز دایره به سمت بیرون آن کم می‌شود) برای اکثر موارد مرتبط با بکارگیری نانوالیاف پلیمری مناسب نمی‌باشد.

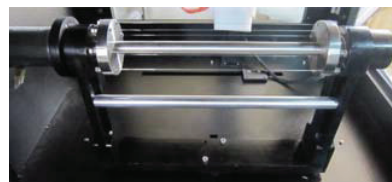
### | جمع کننده (کالتور) درام چرخان

درام چرخان یکی از بهترین انتخابها برای سیستم جمع کننده دستگاه الکترورسی است که با توجه به چرخش، امکان تولید نانوالیاف و مت‌های یکنواخت را می‌دهد. از جمله مزایای این روش می‌توان به راحتی ساخت دستگاه، امکان دستیابی به یکنواختی بالا و امکان تنظیم میزان آرایش‌یافتگی نانوالیاف با تنظیم سرعت چرخش درام اشاره کرد. در حال حاضر انواع درام‌ها با ابعاد مختلف و با سرعت‌های چرخش متغیر تا ۳۵۰۰ دور در دقیقه ساخته شده و آماده ارائه هستند. بر حسب نوع سیستم الکترورسی حداقل و حداکثر سرعت چرخش درام می‌تواند متغیر باشد. در سیستم‌های سرعت بالا (تا ۳۵۰۰ دور در دقیقه)، حداقل سرعت چرخش حدود ۳۵۰ دور در دقیقه می‌باشد. تنظیم سرعت چرخش از طریق ولوم تعبیه شده در سمت راست پانل امکان‌پذیر است. جهت افزایش دقت تنظیم، ولوم از نوع ۱۰ دور انتخاب شده است.



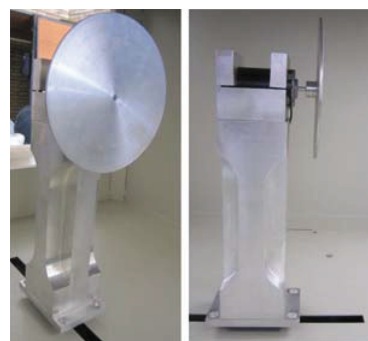
### | جمع کننده (کالتور) درام چرخان سیمی

در صورتیکه نیاز به نانوالیاف آرایش‌یافته باشد، جمع کننده چرخان سیمی می‌تواند انتخاب مناسبی برای اینکار باشد. چرخش درام دارای سیم‌های موازی با سرعت بالا باعث جمع‌آوری نانوالیاف آرایش یافته می‌شود.



### | جمع کننده (کالتور) دیسک چرخان

این دیسک بنحوی طراحی شده است که امکان قرارگیری آن مقابل نازل به ۲ صورت امکان‌پذیر باشد. در حالت اول بخش مسطح صفحه مقابل نازل بوده و الیاف روی آن جمع خواهد شد. با توجه به فاصله تنظیم شده نازل از مرکز دیسک سرعت خطی آن در شعاع‌های مختلف متفاوت خواهد بود. بنابراین می‌توان با تنظیم محل نازل مقابل دیسک تاثیر سرعت‌های متفاوت را در آرایش و مورفولوژی نانوالیاف تجربه کرد. در حالت دوم دیسک ۹۰ درجه چرخیده و نازل مقابل لبه دیسک قرار خواهد گرفت که برای جمع‌آوری الیاف بصورت نخ و برای کاربردها مناسب است. سرعت این دیسک تا حدود ۶۰۰۰ دور در دقیقه قابل تنظیم است.



### | سیستم جمع کننده مندرل

با استفاده از این سیستم که بصورت میله‌های با قطرهای متغیر از ۲ تا ۱۰ میلی‌متر می‌باشد امکان تولید تیوب‌های نانولیفی با قطرهای متنوع امکان پذیر شده است. یکی از مهمترین کاربردهای این جمع کننده تولید رگ مصنوعی از جنس نانوالیاف می‌باشد. سرعت چرخش این درام از ۲۵۰ تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه متغیر است و کاربر می‌تواند به راحتی با استفاده از ابزارهایی که تحویل داده می‌شود میله‌های با قطعات مختلف را تعویض نماید.

## نازل های کوآکسیال

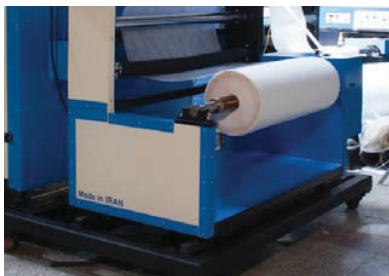
یکی از مهمترین کاربردهای الکتروریسی تولید نانوالیاف با ساختارهای هسته-پوسته است که در آن از نازل های دوجداره یا کوآکسیال استفاده می شود. شرکت فناوران نانومقیاس این نوع نازل ها را در سایزهای مختلف تولید نموده و آماده ارائه آنها به مراکز تحقیقاتی می باشد.

## محفظه الکتروریسی

از موارد موثر در فرایند الکتروریسی، دمای محیط می باشد که تاثیر قابل توجهی در ویسکوزیته محلول و فرایند جامد شده (تبخیر حلال) حین حرکت جت محلول پلیمر از نازل به سمت جمع کننده دارد. محفظه الکتروریسی ضمن تنظیم دمای محیط الکتروریسی از دمای محیط تا ۴۵ درجه سانتی گراد باعث می شود تشکیل نانوالیاف در محیطی مستقل از جریان هوای آزمایشگاه انجام گرفته و نانوالیاف یکنواختتری حاصل گردد. علاوه بر این موارد هواکشی با امکان تنظیم مدت کارکرد جهت تخلیه حلال در پشت آن تعبیه شده است. روشنایی داخل محفظه توسط لامپ مهتابی تامین می گردد.

## سیستم جمع کننده رول

در این سیستم که از جمله مزایای آن تولید نانوالیاف بصورت پیوسته است، رول بستر نانوالیاف (کاغذ، فیلتر، فویل و ...) باز شده و پس از عبور از جلوی نازلها و پوشش دهی توسط نانوالیاف پلیمری، در سمت دیگر بسته خواهد شد. این سیستمها به خصوص در موارد استفاده از روش بدون نازل و تولید حجم زیاد نانوالیاف، بهترین انتخاب جهت جمع آوری نانوالیاف می باشد. در صورت سفارش این شرکت آمادگی دارد، سیستم جمع کننده رول را برای مراکز پژوهشی و صنعتی طراحی و ارائه نماید.



## انواع نانوالیاف

با توجه به فناوری تولید انبوه نانوالیاف، شرکت فناوران نانومقیاس آمادگی دارد انواع نانوالیاف پلیمری، سرامیکی و کربنی را در مقادیر مختلف تهیه نموده و در اختیار مراکز پژوهشی و صنعتی قرار دهد.

