

# دستگاه آزمایشگاهی الکترورسی (الکترورسی)

دستگاه الکترورسی دارای قابلیت‌های ارتقا یافته در مقایسه با مشابه‌های خارجی برای تحقیقات آزمایشگاهی بر روی نانوالیاف پلیمری است. این دستگاه قابلیت کنترل همه پارامترها توسط پانل و صفحه نمایشگر دیجیتال را دارد. این دستگاه برخلاف سایر دستگاه‌های الکترورسی، از اندازه و وزن کمتری برخوردار است و امکان استقرار آن در آزمایشگاه به راحتی میسر است. دستگاه الکترورسی در ۲ مدل کلی تک پمپ و دو پمپ ارائه می‌گردد. در مدل‌های ۲ پمپ، در دو طرف درام دو سیستم تزریق محلول شامل پمپ سرتگ، سیستم روبش نازلها، سیستم تنظیم فاصله و منبع تامین ولتاژ بالا قابل کنترل از صفر تا ۳۵ کیلو ولت وجود دارد. در این دستگاه الیاف از ۲ طرف درام روی هم انباشته می‌شوند بنابراین امکان تهیه نانوالیاف از جنس‌های مختلف میسر خواهد بود. همچنین می‌توان در یکطرف نانوالیاف و در طرف مقابل نانوذرات دارو یا مواد افزودنی را به آنها اضافه کرد. بنابراین مدل ۲ پمپ برای کاربردهای پزشکی، دارویی و بیولوژیکی بسیار مناسب خواهد بود. با توجه به طول و قطر درام امکان جمع آوری نمدهای نانوفیبری یکنواختی با ابعاد ۳۰ × ۲۵ مترمربع مهیا خواهد شد. با توجه به سرعت بالای چرخش درام تولید نانوالیاف آرایش یافته و موازی به خصوص با استفاده از درام جمع کن سیمی میسر است.



## مشخصات:

### انعطاف پذیری

- توسط این دستگاه مشخصات مختلف نانوالیاف از جمله تخلخل، شکل، قطر، ضخامت، آرایش‌یافتگی و توانایی گره دار شدن می‌تواند کنترل شود.
- فرایند آسان و مقرون به صرفه است.
- بسیاری از انواع پلیمرها از جمله پلیمرهای مصنوعی، طبیعی و زیست تخریب‌پذیر و/یا پلیمر/کامپوزیت توسط این دستگاه می‌تواند به نانوالیاف تبدیل شوند.

### نرم افزار مخصوص

- پارامترهای الکترورسی می‌توانند به راحتی توسط کامپیوتر با استفاده از نرم‌افزار مخصوص کنترل شوند. (سفارشی)

### برق ورودی دستگاه

- ۲۲۰ ولت، تک فاز، ۵۰-۶۰ هرتز

### پمپ سرتگی

- افقی (بدون نیاز به شیلنگ و رابط)
- تعداد ۲ پمپ سرتگ در دو طرف درام (مدل ۲ پمپ)
- تعداد سرتگ قابل نصب: حداکثر ۲ سرتگ (سفارشی تا ۶ سرتگ در هر طرف)
- کنترل نرخ تزریق محلول پلیمری (۱۰ میکرولیتر تا ۱۰۰ میلی لیتر در ساعت)
- دو حالت تزریق: تزریق ممتد یا تزریق به میزان حجم تعیین شده
- تزریق یکنواخت: تزریق یکنواخت محلول با استفاده از میکرودرایور با دقت بالا
- تنظیم محل صفحه فشاردهنده سرتگ: امکان تنظیم سریع پدال با استفاده از دو کلید تنظیم موفقیت
- دارای سوئیچ هشدار اتمام محلول سرتگ

### سیستم روبش نازلها

- کنترل سرعت روبش نازل (۲۵۰۰- میلی متر در دقیقه)
- دارای ۲ سیستم روبش با کنترل مستقل (مدل ۲ پمپ)
- کنترل نقطه شروع و پایان روبش (۳۰-۰ سانتی متر)

### جمع کننده (کالکتور)

- درام چرخان با سرعت قابل کنترل چرخش (در مدل ۲ پمپ دارای امکان کنترل دیجیتالی سرعت چرخش)
- کنترل فاصله الکترورسی (۲۰-۵ سانتیمتر)
- امکان تعویض نوع کالکتور (سیمی، دیسکی، سیلندری و صفحه‌ای)
- سرعت چرخش: دور کم (تا ۲۰۰) و دور بالا (تا ۳۰۰۰ دور در دقیقه)
- جنس: استیل یا آلومینیوم
- قطر: ۸ سانتی‌متر
- دارای ولتاژ منفی تا ۲۰- کیلوولت (سفارشی)

### منبع تامین اختلاف پتانسیل (ولتاژ بالا)

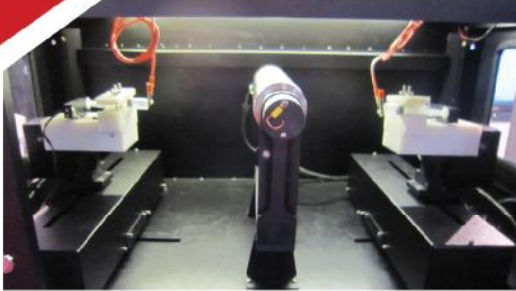
- دارای دستگاه تامین اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت (در سیستم‌های ۲ پمپ دارای ۲ منبع ولتاژ بالا جهت اعمال ولتاژ جداگانه به نازلها)
- نمایشگر دیجیتال ولتاژ با دقت ۰/۱ کیلوولت
- نمایشگر دیجیتال جریان مصرفی با دقت ۱ میکروآمپر (سفارشی)

### سیستم گرمایش

- کنترل دمای محیط الکترورسی (دمای محیط تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد)

### تهویه

- خروج حلال از محفظه توسط فن با امکان برنامه‌ریزی مدت کارکرد



### سیستم کنترل و پانل:

استفاده از نمایشگر بزرگ ۴ سطری به همراه ۲۰ سوئیچ باعث کنترل آسان سیستم و نمایش کلیه اطلاعات ضروری عملکرد دستگاه شده است. تعبیه کلیدهای عملیاتی در کنار ۴ سطر نمایشگر باعث عدم نیاز به منوهای تو در تو شده و بنابراین به راحتی با فشار حداکثر چند کلید، دستگاه تنظیم شده و شروع بکار خواهد کرد.

در مدل های ۲ پمپ نمایشگر گرافیکی بزرگ به همراه ۲۰ سوئیچ حافظه دائمی

• آخرین تنظیمات در حافظه دائمی دستگاه ذخیره خواهد شد.

### ایمنی

- دارای ۳ سوئیچ مغناطیسی جهت قطع ولتاژ هنگام باز شدن درب های دستگاه
- خاموش شدن خودکار منبع ولتاژ بالا هنگام تمام شدن محلول
- عدم امکان روشن شدن منبع ولتاژ بالا در صورت عدم اتصال ارت مناسب

### سایر

#### محفظه

- فلزی با ۳ درب جهت دسترسی آسان به کلیه بخشهای دستگاه

#### ابعاد

- مدل تک پمپ: ۶۵\*۷۰\*۷۵ سانتی متر
- مدل ۲ پمپ: ۶۵\*۱۰۵\*۷۵ سانتی متر

#### وزن

- مدل تک پمپ: حدود ۸۰ کیلوگرم
- مدل ۲ پمپ: حدود ۱۲۰ کیلوگرم

### مزایای استفاده از این دستگاه:

- این دستگاه برخلاف سایر دستگاه های الکتروریسی، از اندازه کوچکتر و وزن کمتری برخوردار بوده و امکان استقرار آن در آزمایشگاه به راحتی میسر است.
- طول درام دستگاه ۳۰ سانتیمتر بوده و با توجه به قطر درام، امکان جمع آوری مت نانوفیبری یکنواختی با ابعاد حدود ۰.۱ مترمربع مهیا خواهد شد.
- با توجه به سرعت بالای درام یا با کمک تجهیزات جانبی (مانند درام سیمی)، امکان تهیه نانوالیاف آرایش یافته وجود دارد.
- با استفاده از این دستگاه می توان اثر تغییرات میزان اختلاط پتانسیل، سرعت تزریق محلول پلیمری، سرعت حرکت نازل، فاصله الکتروریسی، سرعت چرخش درام، دما و ... را در خواص نهایی نانوفیبرهای پلیمری بررسی نموده و شرایط بهینه را حداقل زمان ممکن بدست آورد.
- سیستم تزریق بکار رفته در این دستگاه دارای دقت تزریق بسیار بالا بوده و می تواند با سرعت ۱۰ میکرولیتر در ساعت محلول را تزریق نماید.

این دستگاه دارای ثبت اختراع بین المللی در اداره پتنت آمریکا (USPTO) می باشد.

