

Pilot-scale Dip-Electrospinning Unit

دستگاه آزمایشگاهی و نیمه صنعتی الکترورسی غوطه وری

دستگاه الکترورسی غوطه وری (بدون نازل) با جمع کننده درام ریسنده چرخان جهت تولید نانوالیاف پلیمری/سرامیکی در مقادیر زیاد طراحی و ساخته شده است. در این دستگاه برخلاف الکترورسی نازلی، از پمپ سرنگی و نازل استفاده نمی‌شود و یک درام از جنس استیل در داخل حمام محلول پلیمری غوطه‌ور شده و با اعمال ولتاژ بالا به محلول، صدها جت پلیمری از سطح درام به سمت جمع کننده‌ای که در بالای آن قرار دارد و دارای ولتاژ بالای مخالف است شتاب می‌گیرند و در نهایت لایه‌ای از نانوالیاف روی سطح جمع کننده (کالکتور) تشکیل می‌شود. درام جمع کن از جنس استیل بصورت چرخان با دور قابل کنترل می‌باشد. این دستگاه در ۳ اندازه ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ سانتی متری (با نام های NL20، NL50، NL100) تولید می‌گردد و خروجی نهایی دستگاه با توجه به ابعاد درام جمع کننده، مت نانولیفی با ابعاد 20×20 ، 50×50 و 100×100 سانتی متر مربع خواهد بود.

قابلیت‌ها و مشخصات

- **مقیاس تولید**
 - در مقایسه با دستگاه نازلی، خروجی این دستگاه بسیار بیشتر است.
- **انعطاف پذیری**
 - توسط این دستگاه مشخصات مختلف نانوالیاف از جمله تخلخل، شکل، قطر، و توانایی گره دار شدن می‌تواند کنترل شود.
 - فرایند آسان و مقرون به صرفه است.
 - بسیاری از انواع پلیمرهای مختلف از جمله پلیمرهای مصنوعی، طبیعی و زیست تخریب پذیر و/یا پلیمر/کامپوزیت می‌توانند توسط این دستگاه به نانوالیاف تبدیل شوند.
- امکان افزودن نانومواد مختلف به درون وان الکترورسی با هدف تولید نانوالیاف حاوی نانومواد یا سایر افزودنی‌ها میسر است.
- **برق ورودی دستگاه**
 - ۲۲۰ ولت، تک فاز، ۶۰-۵۰ هرتز
- **کاربری آسان**
 - پارامترهای الکترورسی می‌توانند به راحتی توسط پانل کنترل، تنظیم شوند.
- **دارای بیم لیزری جهت مشاهده راحتتر فرایند الکترورسی و جت پلیمری درام ریسنده**
 - درام سیلندری، سیمی یا دیسکی از جنس استیل
 - طول: بسته به مدل ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ سانتیمتر
 - قطر: ۶ سانتیمتر
 - سرعت: ۱۰-۲ دور در دقیقه
- **جمع کننده (کالکتور)**
 - کنترل فاصله الکترورسی (۲۰-۵ سانتیمتر)
 - جنس: استیل
 - نوع صفحه‌ای یا درام چرخان با سرعت ۱۰ تا ۵۰ دور در دقیقه
 - ابعاد: درام با قطر ۶، ۱۶ و ۳۲ سانتیمتر
 - طول: ۲۰، ۵۰ و ۱۰۰ سانتیمتر
- **حمام (وان) محلول پلیمر**
 - ظرفیت: ۱۰۰۰ - ۱۵۰ میلی لیتر بسته به مدل دستگاه
 - اتصال راحت کابل ولتاژ بالا
 - سهولت خارج نمودن از دستگاه جهت شستشو

سیستم کنترل و پانل

- سیستم کنترل PLC دارای رابط HMI گرافیکی/المسی
- کنترل نوع پلیمر مصرفی در هر واحد الکترورسی بصورت مستقل
- اعمال ولتاژ منفی و مثبت به الکترودها و کالکتور بصورت مستقل
- نمایش رطوبت داخل محفظه (سفارشی)
- قابلیت دیدن داخل محفظه توسط نمایشگر (سفارشی)
- سیستم های کنترل ولتاژ بالا
- سیستم های کنترلی جریان مصرفی (سفارشی)
- دارای دکمه قطع اضطراری برق دستگاه
- تهویه بخارات سمی حلال های آلی

منبع تغذیه ولتاژ بالا

- دارای سیستم تامین اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت مثبت وات بالا
- دارای سیستم تامین اختلاف پتانسیل ۳۵ کیلوولت منفی وات بالا
- نمایشگر دیجیتال ولتاژ با دقت ۰/۱ کیلوولت
- نمایشگر دیجیتال جریان مصرفی با دقت ۱ میکروآمپر (سفارشی)
- کنترل دیجیتال منابع ولتاژ بالا از طریق رابط HMI مستقل (سفارشی)



سیستم تنظیم دما، رطوبت و تهویه

سیستم گرمایش

- کنترل دمای محیط الکترونیسی (دمای محیط تا ۴۰ درجه سانتی گراد)
- سیستم کنترل رطوبت محفظه الکترونیسی (سفارشی)
- تهویه
- خروج حلال از محفظه توسط هواکش با امکان برنامه ریزی مدت کارکرد

ایمنی

- دارای ۳ سوئیچ جهت قطع ولتاژ هنگام باز شدن درب دستگاه
- دارای چراغ نمایشگر باز بودن دریچه
- دارای کلید قطع اضطراری با نشانگر فعال بودن کلید
- دارای نشانگر عدم اتصال ارت مناسب
- تخلیه ولتاژ بالای خازن‌ها در چند ثانیه پس از خاموش شدن سیستم
- دارای هواکش تخلیه بخارات سمی
- دارای سیستم خنثی ساز بخارات اسیدی (سفارشی)

سایر

محفظه

- فلزی با ۳ درب جهت دسترسی آسان به کلبه بخش های دستگاه
- مدل NL100: ۲۲۰×۱۳۰×۱۲۰ سانتی متر (ارتفاع، عرض، طول)
- مدل NL20: حدود ۱۲۰ کیلوگرم
- مدل NL50: حدود ۲۰۰ کیلوگرم
- مدل NL100: حدود ۳۰۰ کیلوگرم
- ابعاد
- مدل NL20: ۷۰×۷۰×۸۰ سانتی متر (ارتفاع، عرض، طول)
- مدل NL50: ۱۲۵×۹۰×۹۵ سانتی متر (ارتفاع، عرض، طول)