

شرکت فناوریان نانومقیاس

**دستورالعمل استفاده از
درام چرخان با سرعت
قابل کنترل**

Rotational Drum

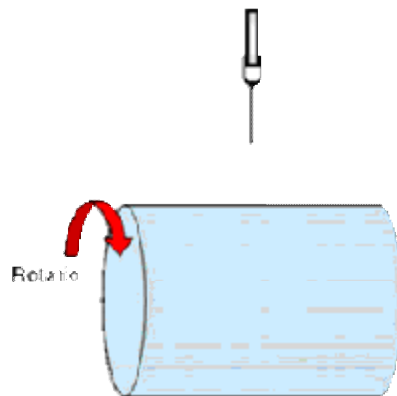


2014

فصل 1- مقدمه

1-1- درام چرخان قابل استفاده در الکتروریسی

از جمله روشهای مناسب جهت یکنواختی نانوفیبرهای پلیمری استفاده از جمع کننده چرخان می باشد که در شکل به صورت شماتیک نشان داده شده است. از جمله مزایای این روش راحتی ساخت دستگاه، امکان دستیابی به یکنواختی بالا و امکان تنظیم میزان آرایش نانوفیبرها با تنظیم سرعت چرخش درام می باشد. البته در کنار این موضوع معایب آن نیز بایستی مورد توجه قرار گیرد که مهمترین آنها عدم امکان پوشش دهی به صورت پیوسته است. از جمله معایب دیگر این روش امکان پارگی نانوفیبرها در سرعت چرخش بالا می باشد که باعث محدودیت سرعت چرخش می گردد. بنابراین سرعت چرخش درام از جمله مهمترین پارامترها در این روش می باشد.



1-1-1- قابلیت‌ها و مشخصات

ن انعطاف پذیری

- توسط این جمع کننده برخی مشخصات نانوالیاف از جمله قطر، ضخامت و آرایش یافتگی می تواند کنترل شود.
- با توجه به سرعت بالای چرخش درام تولید نانوالیاف آرایش یافته و موازی به خصوص با استفاده از درام جمع کن سیمی میسر است.

ن برق ورودی دستگاه

- 220 ولت، تک فاز، 50-60 هرتز – حداکثر 0/5 آمپر

ن جمع کننده (کالکتور)

- درام چرخان با سرعت قابل کنترل سرعت چرخش
- سرعت چرخش: دور کم (تا 200) و دور بالا (تا 3000 دور در دقیقه)
- جنس: استیل
- قطر: 8 سانتی متر
- جمع کن سیمی از جنس استیل (قابل تعویض و سفارشی)
- دارای قابلیت اتصال ولتاژ منفی تا 20- کیلوولت (سفارشی)

ن سیستم کنترل و پانل:

- استفاده از نمایشگر 2 سطری نشان دهنده سرعت

ن ابعاد

- طول 30، ارتفاع 30 و قطر 8 سانتی متر

ن وزن

- حدود 4 کیلوگرم

تشکیل نانوفیبر روی جمع کننده:

زمانی که بین نازل و درام به عنوان جمع کننده میدان الکتریکی اعمال می گردد، فرآیند الکتروریسی انجام می گیرد. قطره تشکیل شده در نوک نازل به وسیله میدان الکتریکی اعمال شده به شکل مخروط تبدیل می شود. وقتی که ولتاژ اعمال شده به مقدار حد آستانه می رسد، نیروی الکترواستاتیکی در سطح مخروط به کشش سطحی قطره غلبه کرده

و یک جت از مخروط پرتاب خواهد شد. این مخروط به نام مخروط تیلور (*Taylor*) نامیده می‌شود که برای سیستم‌های پلیمر - حلال معین، انشعاب جت به رشته‌های یکنواخت قابل مشاهده است. سپس جت به درام جمع‌کننده برخورد کرده و روی آن انباشته می‌شود.

2-1-1- بسته تحویلی

ü کابل پاور

ü کابل ارت

ü کاتالوگ و راهنمای دستگاه

ü فیوز

2-1- گارانتی و خدمات پس از فروش

گارانتی دستگاه‌های تحویلی، شامل یک سال گارانتی و پنج سال خدمات پس از فروش است.



تصویر درام به همراه بخش کنترل

فصل 2- ایمنی

۱-۲- خطر برق گرفتگی:

استفاده نادرست از دستگاه تامین اختلاف پتانسیل می تواند خطر برق گرفتگی و مرگ داشته باشد. قبل از شروع کار با دستگاه تامین اختلاف پتانسیل کلیه تمهیدات ایمنی در نظر گرفته شود. کلیه اتصالات، بخصوص سیستم ارت را بررسی نموده و از صحت آنها مطمئن شوید. دستگاه الکتروریس با سیستم ولتاژ بالا در حدود 35 کیلوولت کار می کند که این ولتاژ می تواند این ولتاژ را از چند سانتی متری به هر نقطه رسانایی از جمله بدن انسان تخلیه نماید بنابراین در صورت روشن بودن منبع ولتاژ بالا هرگز درب دستگاه را باز ننمایید و هرگز کابل ولتاژ بالا را به غیر از نازل به محل دیگری متصل نکنید.

رعایت نکات ایمنی برای شما و همکارانتان از مسئولیت های شماست.

2-2- خطر پاشیدن محلولهای پلیمری:

در الکتروریسی محلول داخل سرنگ (به خصوص هنگام استفاده از سرنازلهای با قطر کم) تحت فشار می باشد، که می تواند منجر به خروج نازل از محل اتصال به نازل و پاشیدن محلول پلیمری به اطراف شود. در هنگام استفاده جهت جلوگیری از پاشیده شدن محلول پلیمری به صورت، سعی کنید از محفظه الکتروریسی دارای درب یا در غیر اینصورت از عینک و محافظ صورت استفاده نمایید.

فصل 3- نصب و راه‌اندازی

3-1- نصب فیزیکی دستگاه

لطفاً قبل از نصب فیزیکی دستگاه، دفترچه راهنما را به دقت مطالعه فرمایید. قبل از نصب دستگاه باید توجه داشته باشید که محیط مناسب برای کار با دستگاه، باید دارای شرایط زیر باشد:

1- سطح محکم، تمیز و خشک

2- شرایط مناسب زیست محیطی

3- تهویه مناسب

مراحل نصب دستگاه به صورت زیر است:

1- اتصال کابل پاور به منبع ولتاژ (پریز برق) و ورودی ولتاژ دستگاه

2- اتصال کابل ارت

3- روشن کردن دستگاه با استفاده از کلید تعبیه شده در پشت دستگاه

4- روشن کردن کلید مشکی جلوی دستگاه

اگر مراحل به درستی انجام پذیرد، نمایشگر دستگاه روشن شده مدل دستگاه را به مدت 3 ثانیه نمایش خواهد

داد.

3-2- راه اندازی دستگاه

3-2-1- مونتاژ درام

الف: نصب پایه ها روی صفحه پلی اتیلن (از چپ به راست)



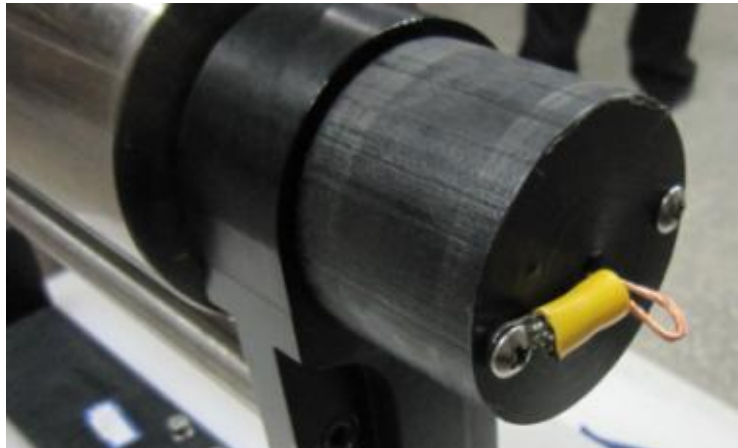
ب: قرار دادن درام روی صفحه پلی اتیلن (از چپ به راست)



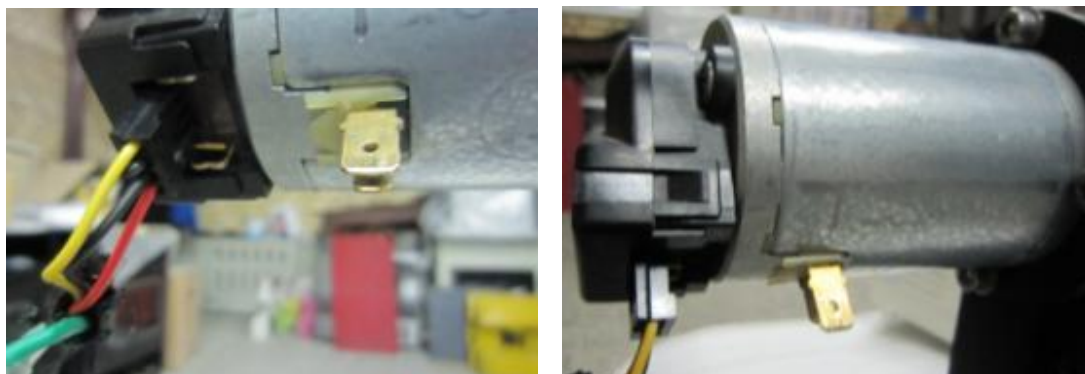
ج: نصب سیستم کنترل



د: نصب کابلها و سیم ارت



ذ: نصب کابل موتور



توجه نمایید سیم های زرد، مشکی و قرمز بایستی طبق تصویر متصل شوند در غیر اینصورت دور درام نمایش داده نمی شود و امکان آسیب به انکودر موتور وجود دارد.

3-2-2- روشن کردن دستگاه

ابتدا کابل را به پشت دستگاه متصل نمایید. جهت روشن شدن دستگاه لازم است کلید پشت آن در حالت On قرار گیرد که در اینصورت لامپ موجود در کلید روشن خواهد شد. پس از روشن کردن دستگاه، نمایشگر جلوی دستگاه آدرس سایت اینترنتی شرکت فناوران نانومقیاس و مدل دستگاه را به مدت 3 ثانیه نمایش خواهد داد.



نمای پشت دستگاه

فصل 4- عملکرد دستگاه

4-1- سیستم کلی دستگاه:

چهار مجموعه در این دستگاه حائز اهمیت است که عبارتند از: سیستم تزریق محلول، سیستم تامین اختلاف پتانسیل ولتاژ بالا، سیستم جمع کننده نانوالیاف (کالکتور) و سیستم نازل. سیستم نازل در شکل زیر مشخص است.



نمای کلی دستگاه درام به همراه بخش کنترل

4-1-1- سیستم جمع کننده نانوالیاف (کالتور):

سیستم جمع کننده در این آزمایشات یک درام استیل با قطر 8 و طول 35 سانتی متر می باشد که به زمین متصل شده است. در صورت استفاده از فویل آلومینیم باید با دقت و بسیار صاف بر روی درام قرار گیرد تا میدان یکنواختی بین نازل و جمع کننده برقرار گردد. ضمن اینکه عدم اتصال مناسب میتواند باعث جدا شدن فویل و برخورد آن به نازل دارای ولتاژ بالا گردد. بنابراین فویل بایستی طوری به درام چسبانده شود که علی الخصوص در دوره های بالای درام از آن جدا نشود. درام به موتور با امکان تنظیم دور متصل گردیده است که قادر است آنرا را با سرعت دلخواه بچرخاند. جهت تولید نانوالیاف موازی بایستی از سرعت چرخش درام بالاتر از 2000 دور در دقیقه استفاده نمود ولی استفاده از درام سیمی سرعت بالا می تواند نتایج بهتری را حاصل نماید.

4-2- واسط فیزیکی

واسط فیزیکی این دستگاه شامل پانل و صفحه نمایش است که ارتباط کاربر با برخی از بخش های دستگاه، میسر می سازند.

4-2-1- پانل دستگاه

پانل درام کنترل، در شکل زیر نشان داده شده اند. این پانل دارای به یک صفحه نمایشگر، ولوم 10 دور کنترل سرعت چرخش درام، به همراه کلید روشن و خاموش می باشد.



پانل دستگاه

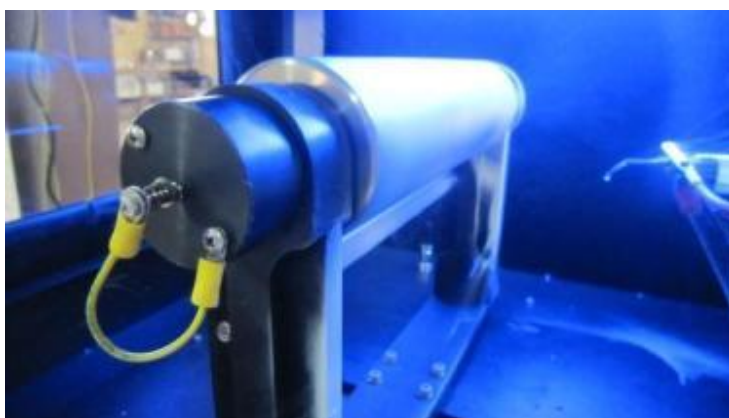
4-2-2- صفحه نمایشگر:

صفحه نمایش الکتروریس، یک نمایشگر کاراکتری 20*2 می باشد.

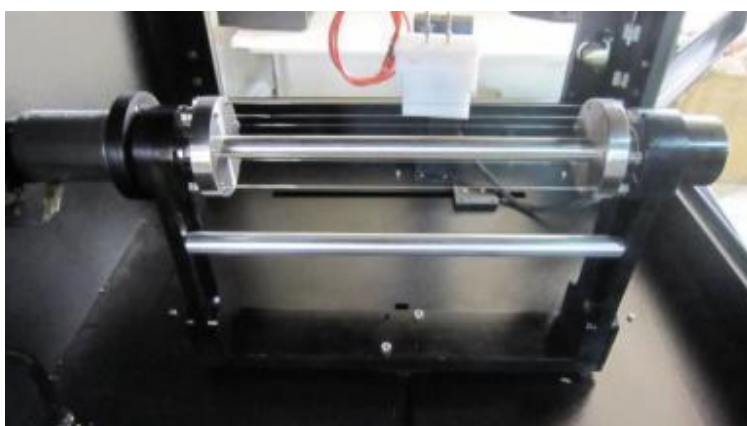
4-3- تنظیم سرعت

پس از روشن نمودن دستگاه با استفاده از ولوم 10 دور امکان تنظیم سرعت میسر است.

انواع کالکتورها از جمله سیلندری، سیمی، میله ای و دیسکی قابل ارائه است.



کالکتور چرخان نوع سیلندری



کالکتور چرخان نوع سیمی مناسب تولید نانوالیاف موازی (تولید بصورت سفارشی)

فصل 5- نگهداری

5-1- اقدامات ایمنی و نحوه نگهداری از سیستم:

- قبل از استفاده دستورالعمل سیستم را بطور کامل مطالعه نمایید.
- از باز نمودن دستگاه بدون هماهنگی با شرکت فناوران نانومقیاس اجتناب نمایید.
- از سیم برق ورودی مناسب برای سیستم استفاده نمایید.
- قبل از استفاده از سیستم، از اتصال مناسب ارت دستگاه مطمئن شوید.
- دستگاه را در محل و شرایط آب و هوایی مناسب (خشک، تمیز، مسطح) قرار دهید.
- جهت تهویه مناسب، از قرار دادن فن دستگاه چسبیده به دیوار یا سایر اشیاء اجتناب شود.

5-2- بررسی سیستم اتصال به زمین (ارت)

با توجه به ولتاژ بالای لازم جهت تشکیل نانوالیاف پلیمری، لازم است دستگاه به نحو مطلوبی به سیستم ارت متصل شود. عدم اتصال مناسب ارت علاوه بر اینکه باعث خرابی سیستم‌های الکترونیکی دستگاه در چند ثانیه خواهد شد، می‌تواند خطرات جانی نیز به همراه داشته باشد.

با توجه به اهمیت اتصال مناسب ارت دستگاه، بایستی سیستم سیم‌کشی آزمایشگاه مجهز به سیستم ارت بوده و از پریزها و سیم‌های برق دارای ارت (سه سیمه) استفاده گردد. همچنین در کنار پریز برق پشت دستگاه پیچی تعبیه شده است که بایستی توسط یک سیم مناسب به سیستم لوله‌کشی آب آزمایشگاه (لوله‌های فلزی دارای آب) متصل گردد.

فصل 6- سفارش

6-1- تولید سفارشی

با توجه به این که تمامی قسمت های دستگاه، تولید شرکت فناوران نانو مقیاس است، این شرکت قابلیت تولید سفارشی دستگاه را داراست.

6-2- نحوه سفارش

- جهت سفارش دستگاه های ساخت شرکت فناوران نانو مقیاس می توانید به یکی از روشهای زیر عمل نمایید
- 1- با . تکمیل فرم [تماس با ما](http://www.fnm.ir/order.htm)، از طریق آدرس <http://www.fnm.ir/order.htm>، می توانید محصولات شرکت فناوران نانو مقیاس را، سفارش دهید
 - 2- ارسال فاکس درخواست به شماره 021-44156240
 - 3- مراجعه به آدرس شرکت (تقاطع خیابان آیت الله کاشانی و اتوبان باکری - انتهای خیابان کیهان دوم - پلاک 23 - طبقه 4 - واحد 10)
 - 4- ارسال ایمیل به آدرس info@fnm.ir