

دستورالعمل دستگاه magnetic Stirrer

کد سند : ندارد

واحد سازمانی : گروه ژنتیک

زمان تنظیم : ۹۷/۰۸/۲۰

ویرایش کننده : نرجس خلیلی پور

توضیحات : برای کسب اطلاعات بیشتر به کتاب راهنمای نگهداشت تجهیزات آزمایشگاهی مراجعه فرمایید

موضوع: دستورالعمل فنی دستگاه magnetic Stirrer

مدل و مشخصات:

آدرس کارخانه: انگلستان

شرکت سازنده: VOSS instrument

آدرس شرکت فروشنده:

تلفن شرکت فروشنده:

هدف:

همزن مغناطیسی Magnetic Stirrer یا اصطلاحاً استیرر یکی از تجهیزات عمومی آزمایشگاهی است که برای هم زدن مایعات استفاده می شود. از دستگاه استیرر برای هم زدن مایعات با حجم و تعداد کم استفاده می شود. دستگاه استیرر در اغلب موارد جایگزین مناسبی برای شیکر آزمایشگاهی می باشد. برخی از دستگاه های استیرر در صورت نیاز به گرمایش مایع، امکان حرارت دهی را نیز همزمان فراهم می کنند که به آن هیتر استیرر Heater Stirrer گفته می شود. همزن مغناطیسی یا استیرر می تواند شامل یک صفحه داغ یا Hot plate جهت گرمایش مایع نیز باشد که در اصطلاح به آن دستگاه هیتر استیرر Heater Stirrer گفته می شود. گرمای این صفحه داغ توسط انرژی الکتریکی تأمین می شود. صفحه با یک لایه تفلونی پوشیده شده و می تواند قطره های مختلفی داشته باشد. دمای عملیاتی این صفحه می تواند در محدوده ی ۱۰۰ تا ۷۵۰ متغیر باشد.

موارد کاربرد:

در محلول سازی برای همگن سازی محلول ها و ایجاد گرما برای واکنش های گرمازا

نمونه:

محلول های شیمیایی

تجهیزات، مواد، لوازم و آماده سازی های مورد نیاز قبل از انجام کار:

مکانیسم دستگاه استیرر به این صورت است که با ایجاد میدان مغناطیسی، میله ی مغناطیسی یا magnet غوطه ور در مایع شروع به چرخش سریع میکند و باعث به هم خوردن مایع می شود. این میدان مغناطیسی می تواند توسط یک آهنربای دوار و یا مجموعه ای از آهنرباهای الکتریکی ثابت قرار گرفته در زیر صفحه دستگاه ایجاد می شود. سرعت چرخش مگنت بر اساس تنظیم این میدان مغناطیسی تعیین می شود. مگنت معمولاً دارای یک پوشش تفلونی و گاهی پوشش شیشه ای می باشد. پوشش شیشه ای اغلب برای محلول های شامل فلز قلیلی بکار می رود. هر دو پوشش کاملاً خنثی هستند و با اجزای محلول هیچگونه واکنشی ایجاد نمی کنند. مگنت دارای طول های مختلف و معمولاً از چند میلیمتر تا چند سانتیمتر می باشد. برای برداشتن مگنت از درون محلول هم از ابزار خاصی با پوشش تفلونی استفاده می شود.

نکات ایمنی و کنترل کیفی قبل از انجام کار و حین کار:

۱. صفحه حرارت دهنده با توجه به نشانگر آن تا دمای ۳۰۰ درجه سانتی گراد گرم می شود، این گرما نه تنها در مدت زمان روشن بودن وجود دارد، بلکه پس از خاموش شدن نیز مدتی باقی می ماند.
۲. به دلیل وجود میدان مغناطیسی در اطراف دستگاه به خصوص صفحه حرارت دهنده، از قرار دادن لوازم حساس در نزدیکی دستگاه خودداری کنید.
۳. در موارد زیر از دستگاه استفاده نشود:
 - در محیط هایی با ناپایداری شیمیایی بالا
 - هم زدن مواد محترقه با دمای احتراق پایین
 - حرارت دادن به روش بن ماری (در این روش شیء مورد نظر مستقیماً گرم نمی شود بلکه به واسطه آب، گرما به آن منتقل می شود)
۴. جهت جلوگیری از واژگون شدن ظرف، حداکثر قطر صفحه معادل قطر صفحه حرارت دهنده باشد.
۵. در صورت استفاده از صفحه حرارت دهنده، جنس ظرف متناسب و سازگار با دمای مورد استفاده انتخاب شود. معمولاً شیشه پیرکس متناسب می باشد.
۶. موارد زیر مورد توجه قرار گیرد:
 - دستگاه روی سطح صاف و بدون شیب قرار داده شود.
 - در زمان استفاده، دستگاه تحت کنترل بوده و رها نشود.
 - حداقل فاصله ایمنی از دیوار ۳۰ سانتی متر می باشد.

مراحل اجرایی کار :

۱. دستگاه با توجه به نکات ایمنی روی سطح صاف قرار داده شود.
۲. کابل ورودی از یک طرف به دستگاه و از طرف دیگر به پریز برق شهر وصل گردد.
۳. کلید صفر و یک در حالت یک قرار داده شود. در این حالت چراغ LED داخل آن روشن خواهد شد.
۴. ظرف مناسبی که داخل آن مایع مورد نظر و مگنت قرار دارد، در روی صفحه دستگاه قرار داده شود.
۵. با توجه به نیاز و با استفاده از ولوم های مربوطه، دما و سرعت چرخش تنظیم شود. در صورت روشن شدن هات پلیت یا همزن چراغ LED هر کدام از آنها روشن خواهد شد.
۶. در پایان کار ولوم های تنظیم کننده دما، سرعت و در نهایت کلید صفر و یک در حالت خاموش قرار داده شود.

محدودیت ها تفسیر (علل تکرار، چگونگی و نحوه گزارش آن):

از استیرر اغلب در آزمایشگاه های تحقیقاتی شیمی و زیست شناسی استفاده می شود. استفاده از استیرر برای همزدن مایعات نسبت به استفاده از سایر تجهیزات همزن موتوری ارجحیت دارد، دلیل آن هم کم سرو صداتر بودن، بازده بالاتر و عدم وجود قطعات متحرک با احتمال شکستگی و سایش در مقایسه با مگنت می باشد. همچنین مگنت ها عملکرد خوبی در ظروف آزمایشگاهی از جنس شیشه دارند، زیرا شیشه تأثیر چندانی بر میدان مغناطیسی ندارد. علاوه بر آن، به دلیل اندازه کوچک دستگاه استیرر تمیز کردن آن نسبت به سایر تجهیزات همزن بسیار راحت می باشد و نیاز به روانکار هم ندارند.

در عین حال کوچک بودن اندازه مگنت نشان دهنده این است که همزن مغناطیسی یا استیرر تنها می تواند برای مقادیر کم نمونه مورد استفاده باشد. از طرف دیگر مگنت نیز نسبت به مواد غلیظ و سوسپانسیون شدید تا حدی ضعیف عمل می کند. به همین دلیل برای حجم های بیشتر مایعات و محلول های غلیظ معمولاً از دستگاه های مکانیکی مانند شیکر استفاده می شود.

مراجع و منابع:

<https://www.raynoor.com/magnetic-heater-stirrer>

www.medpit.com