دانشگاه جیرفت دانشکده کشاورزی گروه علوم و مهندسی صنایع غذایی دستورالعمل کار با سانتریفیوژ ژربر	AG-FO-E-0007 شماره بازنگری: ۱ تاریخ تنظیم و بازنگری: ۱۴۰۵/۰۷/۰۴	وزارت علوم، تحقیقات و فناوری دانشگاه جیرفت

هدف

تشریح نحوه کار صحیح و ایمن با دستگاه سانتریفیوژ ژربر به‌منظور جداسازی چربی از سایر اجزای نمونه و تعیین میزان چربی شیر و فرآورده‌های لبنی به روش ژربر.

دامنه کاربرد

سانتریفیوژ کردن بوتیرومترهای حاوی نمونه‌های شیر و فرآورده‌های لبنی پس از آماده‌سازی مطابق روش ژربر، به‌منظور جداسازی چربی و فراهم کردن شرایط لازم برای قرائت درصد چربی.

مسئولیت

اجرای صحیح این دستورالعمل، بررسی وضعیت دستگاه پیش از شروع کار، رعایت تعادل بار، تنظیم صحیح پارامترهای سانتریفیوژ، کنترل عملکرد دستگاه و گزارش هرگونه نقص یا عملکرد غیرعادی بر عهده کاربر آموزش‌دیده و تحت نظارت کارشناس آزمایشگاه است.

مشخصات فنی دستگاه

نام دستگاه: سانتریفیوژ ژربر

شرکت سازنده: –

مفاد دستورالعمل

۱- پیش از شروع کار، دستگاه را روی سطحی صاف و پایدار قرار داده و سلامت کابل برق، محفظه داخلی، روتور، نگهدارنده‌های بوتیرومتر و سیستم قفل درب را بررسی کنید.
۲- بوتیرومترها را مطابق روش استاندارد ژربر با اسید سولفوریک مخصوص آزمون، نمونه شیر یا فرآورده لبنی آماده‌شده و الکل آمیلیک پر کنید. ترتیب افزودن مواد و مقادیر آن‌ها باید مطابق دستورالعمل آزمون رعایت شود.

۳- پس از افزودن مواد، بوتیرومترها را با درپوش مناسب محکم کرده و با رعایت اصول ایمنی، محتویات آن‌ها را مطابق روش آزمون مخلوط کنید تا پروتئین‌ها هضم و چربی آزاد شود.

٤- پیش از قرار دادن بوتیرومترها در دستگاه، از سلامت شیشه، بسته بودن درپوش و نبود نشتی اطمینان حاصل کنید. سطح خارجی بوتیرومترها را در صورت آلودگی با روش ایمن و مناسب تمیز نمایید.

٥- بوتیرومترها را به‌صورت متقارن و متعادل در محل‌های مخصوص روتور قرار دهید. در صورت کمتر بودن تعداد نمونه‌ها از ظرفیت دستگاه، از بوتیرومترهای تعادل مناسب و هم‌جرم استفاده کنید. از راه‌اندازی دستگاه با بار نامتعادل خودداری شود.

٦- درب سانتریفیوژ را به‌طور کامل بسته و از قفل شدن صحیح آن اطمینان حاصل کنید.

۷- سرعت و زمان سانتریفیوژ را مطابق روش استاندارد آزمون و مشخصات فنی دستگاه تنظیم کنید. در روش رایج ژربر برای شیر، نیروی نسبی گریز از مرکز حدود ۳۵۰ برابر شتاب گرانش و مدت سانتریفیوژ حدود ۴ دقیقه استفاده می‌شود؛ با این حال، تنظیم نهایی باید با استاندارد روش و شعاع چرخش دستگاه تطبیق داده شود.

۸- دستگاه را روشن کرده و فرایند سانتریفیوژ را آغاز کنید. در طول کار، از باز کردن درب یا جابه‌جا کردن دستگاه خودداری شود.

۹- پس از پایان زمان تعیین‌شده، تا توقف کامل روتور صبر کنید. سپس درب دستگاه را باز کرده و بوتیرومترها را با احتیاط و با استفاده از تجهیزات حفاظت فردی مناسب خارج کنید.

۱۰- در صورت نیاز، بوتیرومترها را مطابق روش آزمون در حمام آب با دمای تعیین‌شده قرار دهید. سپس ستون چربی را تنظیم کرده و درصد چربی را از روی درجه‌بندی بوتیرومتر قرائت و ثبت کنید.

خاموش کردن دستگاه

۱- پس از پایان سانتریفیوژ و توقف کامل روتور، بوتیرومترها را از محفظه خارج کنید.

۲- دستگاه را با کلید اصلی خاموش کرده و در صورت عدم استفاده طولانی‌مدت، دوشاخه را از پریز برق جدا کنید.

۳- پس از اطمینان از تمیز و خشک بودن محفظه و نگهدارنده‌ها، دستگاه را مطابق توصیه سازنده در وضعیت مناسب نگهداری قرار دهید.

کنترل‌های حین کار

در طول سانتریفیوژ، وضعیت تعادل بوتیرومترها، سرعت و مدت چرخش و عملکرد صحیح دستگاه کنترل شود. در صورت مشاهده لرزش غیرعادی، صدای نامتعارف، نشت محتویات بوتیرومتر یا اختلال در عملکرد روتور، عملیات

متوقف و موضوع به کارشناس آزمایشگاه گزارش شود. در صورت شکستگی بوتیرومتر، محفظه تنها پس از توقف کامل روتور و رفع خطر باز شده و پاک‌سازی توسط فرد آموزش‌دیده انجام گیرد.

پایان کار، تمیزکاری و نگهداری

پس از اتمام کار، محفظه داخلی، روتور و نگهدارنده‌های بوتیرومتر بررسی و در صورت نیاز با مواد مناسب و سازگار با جنس قطعات تمیز شوند. در صورت نشت اسید یا شکستگی بوتیرومتر، پاک‌سازی مطابق دستورالعمل ایمنی مواد شیمیایی و با تجهیزات حفاظت فردی مناسب انجام شود. از ریختن مستقیم آب یا محلول‌های شوینده روی اجزای الکتریکی دستگاه خودداری گردد. سلامت روتور، نگهدارنده‌ها، سیستم قفل درب و صحت عملکرد سرعت و زمان دستگاه به‌صورت دوره‌ای بررسی شود.

نکات ایمنی و هشدارهای اختصاصی

۱- هنگام آماده‌سازی و جابه‌جایی بوتیرومترهای حاوی اسید سولفوریک، استفاده از روپوش آزمایشگاهی، دستکش مقاوم به مواد شیمیایی و عینک محافظ الزامی است.
۲- واکنش اسید سولفوریک با اجزای نمونه گرمازا است؛ بنابراین هنگام مخلوط کردن و جابه‌جایی بوتیرومترها، از تماس مستقیم محتویات با پوست و چشم جلوگیری شود.
۳- از قرار دادن بوتیرومترهای ترک‌خورده، آسیب‌دیده یا دارای نشتی در سانتریفیوژ خودداری شود.
٤- رعایت تعادل بار در روتور الزامی است و دستگاه نباید با بوتیرومترهای نامتقارن یا نامتعادل روشن شود.
٥- باز کردن درب دستگاه یا تلاش برای توقف دستی روتور در حال چرخش ممنوع است.
٦- در صورت شکستگی بوتیرومتر یا نشت اسید، دستگاه خاموش و از برق جدا شود. پاک‌سازی باید مطابق روش ایمن آزمایشگاه انجام گیرد.
۷- از به‌کارگیری مواد شوینده خورنده یا ابزار فلزی تیز برای تمیز کردن روتور و محفظه خودداری شود.

مرجع

کاتالوگ دستگاه