

دستورالعمل فنی فلیم فتومتر

کلیات

این ابزار برای اندازه‌گیری لیتیم، سدیم، پتاسیم و کلسیم در مایعات بدن استفاده می‌شود. فیلترهای انتخابی برای فلزات مختلف عبارتند از:

۶۷۱ نانومتر برای لیتیم

۵۸۹ نانومتر برای سدیم

۷۶۸ نانومتر برای پتاسیم

چگونگی کاربری

با توجه به نوع فلیم و کتابچه راهنمای تجهیز انجام می‌گیرد.

تعمیرات و نگهداری

از دستورالعمل‌های تولید کننده پیروی گردد. در این بخش سعی گردیده است تا به مواردی که نسبتاً در بعضی از دستگاه‌ها به‌طور مشترک کاربرد دارند، اشاره گردد.

فقط بعد از رسیدن به حرارت مطلوب، می‌توان از دستگاه برای اندازه‌گیری استفاده کرد. ضمناً نمونه باید همگن باشد.

کپسول‌های گاز هر روز کنترل و در صورتی که حجم آنها به کمتر از دو سوم کاهش یابد، باید تعویض گردند.

قبل از هر سری اندازه‌گیری نمونه‌های نامعلوم، عملکرد دستگاه با استفاده از یک نمونه کنترل بررسی می‌شود.

هر هفته به مدت ده دقیقه دستگاه با اسیدکلریدریک ۱۰٪ شست‌وشو شود.

هر دو روز یکبار به مدت ده دقیقه دستگاه با آب ژاول ۵٪ شست‌وشو شود.

ظروف جمع‌آوری پسماندها هر روز تخلیه شود.

لوله‌ها و مکنده‌ها و دستگاه رقیق کننده هر هفته تمیز گردیده و با آب مقطر شست‌وشو داده شود. در صورتی که دستگاه توانایی اندازه‌گیری غلظت‌های مورد انتظار را نداشته باشد، لوله‌های پلاستیکی آن باید تعویض شود.

کوره، دودکش و فیلترها هر شش ماه یکبار توسط یک پارچه بدون پرز، یا محلول تمیز کننده و متانول تمیز می‌شود. بعد از هر سری اندازه‌گیری نمونه‌های نامعلوم، لوله‌ها و مکنده به مدت پنج دقیقه با آب مقطر تمیز می‌شوند. لوله‌ها بر اثر استفاده دراز مدت نرم می‌شوند و در نتیجه به‌علت رقت ناکافی نمونه‌ها، مشکلات اندازه‌گیری روی می‌دهد.

فیلترهای توری را فقط باید از لبه آن در دست گرفت. قسمت اتصالی هر شش ماه یکبار سرویس گردد.

کنترل کیفیت

کنترل داخلی کیفیت مشابه دیگر روش‌های کمی با کنترل صحت و دقت انجام می‌گیرد.
➤ کنترل صحت: با استفاده از نمونه‌های دارای مقادیر مشخص Na، K و Li و مقایسه مقادیر اندازه‌گیری شده با مقادیر مورد انتظار و با استفاده از فرمول زیر میزان عدم صحت بدست می‌آید:

$$100 \times \left\{ \frac{\text{عدد مورد انتظار}}{\text{عدد بدست آمده}} - \text{عدد مورد انتظار} \right\} = \text{میزان عدم صحت (\%)}$$

➤ کنترل دقت: از یک نمونه ۲۰ بار مقادیر Na، K و Li (که بهتر است در طی پنج روز کاری و روزانه ۴ اندازه‌گیری از هر کیت انجام شود) اندازه‌گیری شده و مقدار X، SD و CV محاسبه می‌شود. CV قابل قبول برای لیتیوم ۱/۱۵٪ و برای سدیم ۰/۱۵٪ و پتاسیم ۱/۵-۰/۱۵٪ است. عدم دقت معمولاً به صورت تکرار نمونه چند بار در یک روز و یا تکرار یک نمونه در چند روز تعیین می‌گردد. با استفاده از نمونه‌های سرم کنترل منحنی‌های مربوطه رسم و براساس نتایج، تصمیم‌گیری صورت می‌گیرد.

➤ بازبینی شعله: با محلول آب خالص درجه ۱ باید شعله کاملاً آبی باشد.
➤ کنترل عدم پایداری: مشابه اسپکتروفتومتر است. عقربه فلیم را با آب مقطر در وسط تنظیم کرده و پس از ۱۵ دقیقه، میزان انحراف عقربه را کنترل می‌کنیم که پس از این مدت نباید هیچ‌گونه رانشی (drift) داشته باشیم.

در دستگاه‌های دیجیتال پس از پنج یا ده نمونه، آب مقطر قرار داده و میزان رانش را مشخص می‌کنیم.

ایمنی

پس از پایان کار منبع گاز و هوا بسته شده و دستگاه خاموش می‌گردد.

فیلترهای توری را فقط باید از لبه آن در دست گرفت. قسمت اتصالی هر شش ماه یکبار سرویس گردد.

کنترل کیفیت

کنترل داخلی کیفیت مشابه دیگر روش‌های کمی با کنترل صحت و دقت انجام می‌گیرد.
➤ کنترل صحت: با استفاده از نمونه‌های دارای مقادیر مشخص Na، K و Li و مقایسه مقادیر اندازه‌گیری شده با مقادیر مورد انتظار و با استفاده از فرمول زیر میزان عدم صحت بدست می‌آید:

$$100 \times \left\{ \frac{\text{عدد مورد انتظار}}{\text{عدد بدست آمده}} - \text{عدد مورد انتظار} \right\} = \text{میزان عدم صحت (\%)}$$

➤ کنترل دقت: از یک نمونه ۲۰ بار مقادیر Na، K و Li (که بهتر است در طی پنج روز کاری و روزانه ۴ اندازه‌گیری از هر کیت انجام شود) اندازه‌گیری شده و مقدار X، SD و CV محاسبه می‌شود. CV قابل قبول برای لیتیوم ۱/۱۵٪ و برای سدیم ۰/۱۵٪ و پتاسیم ۱/۵-۰/۱۵٪ است. عدم دقت معمولاً به صورت تکرار نمونه چند بار در یک روز و یا تکرار یک نمونه در چند روز تعیین می‌گردد. با استفاده از نمونه‌های سرم کنترل منحنی‌های مربوطه رسم و براساس نتایج، تصمیم‌گیری صورت می‌گیرد.

➤ بازبینی شعله: با محلول آب خالص درجه ۱ باید شعله کاملاً آبی باشد.
➤ کنترل عدم پایداری: مشابه اسپکتروفتومتر است. عقربه فلیم را با آب مقطر در وسط تنظیم کرده و پس از ۱۵ دقیقه، میزان انحراف عقربه را کنترل می‌کنیم که پس از این مدت نباید هیچ‌گونه رانشی (drift) داشته باشیم.

در دستگاه‌های دیجیتال پس از پنج یا ده نمونه، آب مقطر قرار داده و میزان رانش را مشخص می‌کنیم.

ایمنی

پس از پایان کار منبع گاز و هوا بسته شده و دستگاه خاموش می‌گردد.