

دکتر حسین دارآفرین، مهندس امیر حسین بحرالعلومیان و سایر همکاران
(برگرفته از کتاب مدیریت و کنترل کیفی در آزمایشگاه پزشکی)

الزامات و نکات فنی تجهیزات در آزمایشگاه پزشکی؛ دستورالعمل هدایت سنج (کانداکتیویته متر)

در ساختمان رسانایی سنج های الکتریکی دو یا چهار الکتروده به کار رفته است.

• رسانایی سنج های الکترودی

در رسانایی سنج های دو الکترودی، این دو الکتروده مقابل هم قرار می گیرند و بر روی قطب آند جریان ثابتی اعمال می شود و با توجه به میزان رسانایی محلول، این جریان به الکتروده کاتد رسیده و میزان آن اندازه گیری می شود. در روش چهار الکتروده، دو الکتروده دیگر به عنوان رفرانس برای سنجش جریان ایجاد شده بر روی سلول استاندارد استفاده می شود.

• رسانایی سنج های القایی

در ساختمان رسانایی سنج های القایی دو حلقه با پوشش پلیمری به کار می رود که در یکی از حلقه ها میدان مغناطیسی القا شده و در حلقه دوم، شدت این میدان با توجه به میزان الکتروولت محلول در آب اندازه گیری می شود. این نوع رسانایی سنج بیشتر در رسانایی در دمای بالا کاربرد دارد.

واحد سنجش رسانایی میکروزیمنس بر cm است که با مقاومت الکتریکی که بر حسب اهم است رابطه معکوس دارد.

چگونگی کاربری

ابتدا دستگاه را روشن کرده و صبر کنید تا درجه آن صفر شود. سپس تا میزان خط نشانه پایین دستگاه، آنرا داخل آب مورد نظر فرو برده و

کلیات

با توجه به اینکه محلول های آبی بر حسب میزان ماده محلول در آن ها و درجه حرارت و سایر عوامل، قادر به انتقال جریان الکتریسیته است، بر این اساس دستگاه رسانایی سنج، در واقع میزان هدایت یا رسانایی الکتریکی آب (یا محلول آبی) را اندازه می گیرد.

هرچه یون های نمکی در محلول بیشتر باشد، کانداکتیویته بیشتری دارد. Electrical Conductivity (EC) بیانگر میزان کل نمک های غیرمحلول در آب یا Total Dissolved Salts (TDS) است که واحد آن mg/L است.

ساختمان دستگاه و روش های اندازه گیری میزان رسانایی الکتریکی

• ساختمان دستگاه

این دستگاه رسانایی محلول های آبی را به دو روش تماسی یا الکترودی و روش القایی اندازه گیری می کند.



چند لحظه صبر نموده تا درجه رسانایی الکتریکی آب روی صفحه نمایش نشان داده شود.

نحوه نگه داری

* الکترودها قبل و بعد از استفاده با پارچه تمیز شود و بعد از هر بار استفاده آب با رسانایی بالا حتما در آب دیونیزه با رسانایی مطلوب شست و شو داده شوند.
* این دستگاه سالی یک بار نیاز به سرویس، توسط شرکت پشتیبان دارد.

کنترل کیفی

• کنترل دقت

رسانایی یک نمونه محلول (با رسانایی نزدیک به مقدار مورد نظر) را حداقل ده بار اندازه گرفته و CV آن اندازه گیری شود. این کار در هر ماه حداقل یک بار انجام گیرد.

• کنترل صحت

با استفاده از محلول های آماده و در صورت عدم دسترسی روزانه میزان رسانایی محلول یا آب تولیدی را در منحنی QC ثبت و بر اساس نتایج تصمیم گیری می شود.

کالیبراسیون

✓ در ابتدای شروع کار با دستگاه و سپس هر ۶ ماه یکبار و همچنین در صورتی که CV در آزمون کنترل دقت بالا باشد، صورت می گیرد.

✓ معمولا کالیبراسیون با استفاده از محلول های آماده (با رسانایی نزدیک ۰/۵ میکرو زیمنس)، انجام می گیرد. برای رسانایی بالاتر از ۰/۵ میکرو زیمنس، بهتر است از محلول های استاندارد توصیه شده توسط شرکت سازنده استفاده کنید.

✓ محلول های استاندارد حاوی آب، نمک های آماده و الکل هستند.
✓ طول مدت نگه داری محلول های آماده کالیبراسیون که بسته بندی کارخانه ای دارند ۱ سال است. محلول های قدیم را با جدید مخلوط نکنید. وقتی از محلولی

استفاده شد باید دور ریخته شود و به داخل ظرف اصلی بازگردانده نشود. حرارت محلول بر میزان هدایت جریان الکتریسته مؤثر است، به ازای هر یک درجه سانتی گراد افزایش در حرارت محلول، میزان هدایت در حدود ۲٪ افزایش می یابد. این میزان تغییر با نوع یون های موجود در محلول و غلظت آن ها بستگی دارد. وقتی دستگاه را کالیبره می کنیم، حرارت محلول کالیبراسیون باید تا حد ممکن به محلول مورد آزمایش نزدیک باشد تا تأثیر درجه حرارت به حداقل برسد.

ایمنی

محلول نباید با سیستم ذخیره الکتریکی تماس پیدا کند لذا پس از هر بار استفاده، بایستی الکترودها خشک شود.



ماهنامه تشخیص آزمایشگاهی را در فضای مجازی دنبال کنید:

📍 @Tashkhis_Magazine

📷 Tashkhis_Magazine

🌐 www.tashkhis.com

in tashkhis magazine