

5-1. یون زدایی توسط دستگاه:

در روش پیشنهادی که دیالیز توسط دستگاه می باشد پس از مرحله ششم به جای قرار دادن رسوبات در کیسه های سلفونی که به اصطلاح کیسه دیالیز نامیده می شود و گذاشتن آنها در آب جاری برای مدت حداقل 3 روز و بعد قرار گرفتن برای مدت حداقل 2 روز در محلول آب فنول (برای ضد عفونی شدن و نگهداری از سرم برای زمانهای طولانی در سردخانه) می توان از دستگاه دیالیز استفاده کرد که همین کار را در زمانی حدود 3 تا 4 ساعت انجام می دهد و به جای مصرف چیزی در حدود 2000 تا 4000 لیتر آب دیونیزه می توان با حدود 60 تا 80 لیتر آب دیونیزه عمل دیالیز را انجام داد. نحوه عمل دستگاه دیالیز در زیر شرح داده شده است:

اجزاء دستگاه یون زدا: (جهت دیالیز نمونه ها به روش آزمایشگاهی)

1- یک ظرف شیشه ای بزرگ (بومبون) به گنجایش 10 لیتر (جهت ریختن آب دیونیزه)

2- یک ظرف شیشه ای کوچکتر (ارلن) به گنجایش 5 لیتر (جهت ریختن محلول

سرم)

3- صافی دیالیز

4- دو عدد پمپ الکتریکی

5- شیرهای خروجی محلول و آب

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

www.kandooch.com

نحوه کار دستگاه بدین صورت است که نمونه سرمی را که از مرحله ششم به دست آمده است و به صورت جامد می باشد را با حداقل آب دیونیزه مخلوط کرده که محلول کاملاً شفاف به دست آید و به صورت مایع درون ارلن که در دستگاه می باشد ریختیم ارلن دارای یک خروجی و یک ورودی می باشد که یکی در پایین جهت خروج محلول توسط پمپ به درون دستگاه صافی دیالیز و دیگری در بالا جهت ورود مجدد محلول دیالیز شده به درون ارلن.

درون ظرف شیشه ای بزرگتر (بومبون) آب دیونیزه ریختیم و این ظرف هم دارای یک خروجی و یک ورودی است که خروجی پایینی جهت خروج آب توسط پمپ به درون دستگاه صافی است و ورودی بالایی جهت بازگشت مجدد آب به درون ظرف می باشد.

نحوه عمل دستگاه بدین صورت است که جریان سرم از درون لایه های فیری (فیلترها) عبور کرده و جریان آب هم از غشاء خارج حرکت می نماید که فیلتر مربوطه اجازه عبور ذرات بسیار ریز را تنها می دهد و نمک و املاح خارجی شده و به درون آب می روند و ذرات بزرگتر مثل پروتئین ها از غشاء مربوطه عبور نمی کنند و با این روش پس از چندین بار تعویض آب می توان محلول سرم را از وجود املاح و نمک ها عاری کرد.

حال به عنوان مثال یکی از نمونه ها که دیالیز روی آن صورت گرفته است به طور کلی بیان می نمایم.

5-2. نمونه سرم ضد عقرب گزیدگی:

در بخش تصفیه دو نمونه کاملاً یکسان و مشابه را وزن کرده و یکی را به صورت سنتی درون کیسه های دیالیز قرار دادیم و دیگری جهت تصفیه بوسیله دستگاه یون زدا مورد استفاده قرار دادیم.

قبل از انجام آزمایش دستگاه را کاملاً شستیم. بدین صورت که نخست درون ظرف محتوی آب دیونیزه قدری اسید ریختیم و دستگاه را روشن نمودیم تا جریان اسید از درون صافی دیالیز هم عبور نماید، سپس قدری سود درون ظرف آب دیونیزه ریختیم و مجدداً دستگاه را روشن نموده تا جریان قلیایی هم درون دستگاه جریان پیدا نماید که بدین صورت صورت اسید باقیمانده در ظرف خنثی می شود. پس از این کار دستگاه را با آب دیونیزه پر کردیم و چند دقیقه گذاشتیم تا کار کند و کاملاً از اسید و باز محیط عاری شود (دستگاه را 2 تا 3 بار با آب دیونیزه می شویم) پس از این کارها نمونه سرمی را که به صورت جامد است، با قدری آب دیونیزه

مخلوط کرده و هم زدیم تا به صورت محلول تبدیل شود و پس از تبدیل شدن آن به محلول هدایت آن را با دستگاه هدایت سنج خواندیم. سپس نمونه سرم را که به صورت محلول بود درون ظرف محلول که در دستگاه قرار دارد ریخته و درون ظرف که گنجایش 10 لیتر را دارد، 10 lit آب دیونیزه ریختیم و بعد دستگاه را روشن کرده (هر دو پمپ را روشن می نمایم) و جریان آب و محلول از درون صافی دیالیز عبور داده و از طریق تبادل یون ها عمل دیالیز آغاز می شود. در مرحله اول برای مدت 20 دقیقه دستگاه را گذاشتیم تا کار کند و سپس از طریق شیر خروجی آب دیونیزه قدری آب دیونیزه بر می داریم و هدایت آب را اندازه می گیریم که برابر با 1125 میکرو زیمنس (μS) بود. که نشان می دهد آب دیونیزه از املاح نمک اشباع شده است و تبادل یون به خوبی انجام شده است و نیاز به تعویض آب دیونیزه داریم که در این حال دستگاه را خاموش کرده و شیر خروجی آب دیونیزه را باز کرده و و آب دیونیزه را عوض کردیم.

پس از خارج کردن آب و اضافه کردن آب جدید دستگاه را مجدداً روشن کرده و برای مدت 20 دقیقه دیگر گذاشتیم تا کار کند و سپس هدایت آب را اندازه گرفتیم. مجدداً آب را تعویض کرده و آب جدید می گذاریم و برای مدت 20 دقیقه دیگر گذاشتیم تا دستگاه کار کند. و پس از آن مجدداً هدایت آب را اندازه گرفتیم. در این مرحله هدایت محلول را اندازه می گیریم که نسبت به قبل بسیار

کمر شده است. مجدداً آب را تعویض کرده و آب جدید و تازه در دستگاه ریخته و دستگاه برای مدت 20 دقیقه دیگر هم کار می کند. در این مرحله چون تغییر کمتری داشتیم آب جدید را که قرار دادیم دستگاه را برای مدت 20 دقیقه می گذاریم تا کار کند و در این حال پس از 20 دقیقه هدایت آب و محلول را اندازه گرفتیم.

در مرحله بعد هم پس از تعویض آب دستگاه را برای مدت 20 دقیقه می گذاریم تا کار کند و هدایت بسیار پایین آمده و نزدیک به هدایت آب مقطر است.

در مرحله بعدی هم پس از تعویض آب دستگاه را برای مدت 20 دقیقه دیگر گذاشتیم تا کار کند که در این حالت هدایت آب بوابر با (10 μ s) و هدایت محلول برابر با (27 μ s) می باشد که در این حال به دلیل نزدیک شدن بسیار زیاد هدایت آب به هدایت آب دیونیزه و احتمال کافی بودن عمل دیالیز ما تست کلرور باریم را برای محلولمان انجام دادیم تا در صورت شفاف بودن از عدم حضور سولفات آمونیوم اطمینان حاصل نماییم که پس از انجام دادن این تست محلول کاملاً شفاف شد که نشان می دهد $BaSO_4$ در محیط نیست یا بسیار کم است و در حد استاندارد می باشد.

پس از این کار عمل فنول زنی و نمک زنی را آغاز کردیم که در این حال تمامی آب دیونیزه موجود در ظرف را خالی کرده و به جای آن محلولی که به صورت زیر آمده می شود را درون ظرف محتوی آب دیونیزه ریختیم.

فنول $\frac{1}{5}$ و سرم فیزیولوژی ($\frac{8}{1000}$ کلرور سدیم) را مخلوط و به میزان 10lit

درست کردیم و درون ظرف محتوی آب دیونیزه ریختیم و دستگاه را برای مدت

45 دقیقه روشن نمودیم. که در این حال توسط انتقال یونی عمل مبادله صورت

می گیرد و عمل فنول زنی هم در مدت کوتاهی انجام می پذیرد. که این کار برای جلوگیری از خراب شدن سرم می باشد.

پس از این کار و خاموش کردن دستگاه نمونه محلول سرم را که آماده است

برداشتیم و حجم آن را اندازه گیری کردیم و آن را توسط واحد بسته بندی و

استریل ابتدا استریل کرده و سپس بسته بندی نمودیم و بعد نمونه ای را هم که از

بخش تصفیه سرم به صورت مشابه توزین شده و علامت گذاری شده تحویل

گرفته و در شرایط یکسان آزمون های لازم را برای آنها انجام می دهیم.

همانطور که مشاهده می شود در مرحله اول دیالیز چیزی حدود به 40٪ نمکها از

سرم خارج شدند. در مرحله دوم نزدیک به 20٪ از کل نمک ها خارج شدند در

مرحله سوم دیالیز چیزی حدود به 15٪ و در مرحله چهارم نزدیک به 12٪ از کل

نمک ها خارج شدند. در مرحله پنجم و ششم و هفتم هم به ترتیب ۰.۷٪، ۰.۴٪، ۰.۲٪ در کل نمک ها از محلول خارج گردیدند.

همانطور که مشاهده می گردد کل مدت زمان دیالیز چیزی در حدود ۴ ساعت به

طول انجامید و حدوداً نزدیک به ۸۰ لیتر آب هم مصرف شد که در مقایسه با ۵

روزی که در نمونه مشابه مصرف ۳۵۰۰ لیتر آب دیونیزه بسیار کمتر و مقرون به

صرفه تر است.

www.kandoocn.com

www.kandoocn.com

www.kandoocn.com

www.kandoo.cn.com

فصل

سیر تحولی تصفیه و تخلیص سرمهای درمانی

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com

www.kandoo.cn.com