



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مشماره استاندارد ایران

2349



روش تهیه آب مقطر با درجه خلوص زیاد برای آزمونهای آب

چاپ دوم

## موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده‌ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایی عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استاندارد اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب بمنظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری بمنظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه ای و صدور گواهینامه های لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد میباشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده مینماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار میدهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران بنفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه‌ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمت‌ها میشود.

### تهیه کننده

### کمیسیون روشهای نمونه برداری و آزمون آب

#### رئیس

ایماندل -	دکترای داروسازی - MPH و	دانشکده بهداشت - دانشگاه
کرامت‌اله	متخصص بهداشت محیط	تهران

#### اعضاء

الهی - حسینعلی	مهندس شیمی	مشاور طرحهای آب و پس آب
ترک‌زاده -	مهندس شیمی	سازمان آب
غلامرضا		
حسینیان -	مهندس شیمی - متخصص	شرکت توانیر
مرتضی	آب‌شناسی	
زیاری - نرگس	دکترای شیمی	وزارت بهداشتی
سادات	مهندس شیمی - متخصص	وزارت نیرو
منصوری -	آب‌شناسی	
عباس		
قاهری - محمود	مهندس آب‌شناسی	مرکز پژوهشهای علمی و صنعتی



دبیر

مهور - مجید

کارشناس مؤسسه استاندارد  
و تحقیقات صنعتی ایران

## فهرست مطالب

هدف و دامنه کاربرد

روشهای تهیه

نگهداری آب مقطر

ضمیمه

## بسمه تعالی

### پیشگفتار

استاندارد روش تهیه آب مصرفی در آزمونهای آب که بوسیله کمیسیون فنی استاندارد ویژگی و روشهای آزمون آب تهیه و تدوین شده و در کمیسیون نهائی مورد تأیید قرار گرفته و در سی و سومین جلسه کمیته ملی صنایع شیمیائی مورخ 61/3/23 تصویب گردید .

پس از تأیید شورای عالی استاندارد و به استناد ماده یک ( قانون مواد الحاقی به قانون تأسیس مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب آذر 1349) به عنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌گردد .

برای حفظ همگانی و هماهنگی با پیشرفتهای ملی و جهانی صنایع علوم استانداردهای ایران در مواقع لزوم و یا در فواصل معین مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدید نظر آنها استفاده نمود .

در تهیه این استاندارد سعی بر آن بوده است که با توجه به نیازمندیهای خاص ایران حتی المقدور میان روشهای معمول در این کشور و استاندارد و روشهای متداول در کشورهای دیگر هماهنگی ایجاد شود .

لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم استاندارد حاضر با استفاده از اطلاعات و تجربیات کارشناسان و متخصصین این رشته تهیه شده است .

## روش تهیه آب مورد مصرف در آزمونهای آب

### 1- هدف و دامنه کاربرد

1-1- هدف از ارائه این استاندارد چگونگی تهیه آب مقطر با درجه خلوص زیاد به طرق زیر می باشد :

الف : تقطیر مجدد

ب : تبادل یونی

1-2- آب مقطر تهیه شده به روشهای فوق در تجزیه شیمیائی آب و آزمونهای فیزیکی آن بکار می رود .

### 2- روشهای تهیه

1-2-1- تقطیر مجدد

1-2-1-1- مواد و وسائل مورد نیاز

الف - دستگاه تقطیر : این دستگاه از یک بالن شیشه‌ای ته گرد ساخته شده که بوسیله شعله چراغ گاز و یا اجاق برقی گرم شده و آب موجود در آن پس از تبخیر وارد مبردی که از قلع خالص ساخته شده و یا آستر درونی ضخیمی از قلع خالص باشد و یا مبردکوارتز نوب شده گردیده و پس از سرد شدن ، قطرات جمع‌آوری می شود .

بالن شیشه‌ای برای جلوگیری از باز شدن اتصالات و یا متلاشی شدن دستگاه باید مجهز به لوله فشارشکن باشد .

ب - سنگ جوش و یا گلوله شیشه‌ای

ج - کربنات سدیم خالص آزمایشگاهی

د - پرمنگنات پتاسیم خالص آزمایشگاهی

2-1-2- روش کار

الف - بالن را تا نیمه از آب مقطر مطابق با ویژگیهای استاندارد شماره 1728 ایران ( ویژگیهای آب مقطر ) پر کرده و چند گوله شیشه‌ای و سنگ جوش در آن ریخته و بازاء هر 500 میلی‌لیتر آب مقطر مقدار یک گرم پرمنگنات پتاسیم و یک گرم کربنات سدیم اضافه کرده و دستگاه را متصل کنید .

ب - بالن را حرارت دهید تا آب بجوشد و بخار حاصله پس از سرد شدن به صورت قطراتی در میرد ظاهر شود .  
یادآوری - در صورتیکه از شعله چراغ گاز به عنوان منبع حرارت استفاده می‌شود باید بین شعله و بالن یک توری فلزی قرار داد .

ج - اولین قسمت محصول تقطیر شده را دور بریزید ( در حدود 100 الی 200 میلی‌لیتر اولیه ) و از تقطیر تا خشک شدن کامل بالن خودداری کرده و قسمت میانه تقطیر را جمع‌آوری کنید .

2-2 - روش تبادل یونی : در این روش مخلوطی از یک رزین تبادل یونی اسید قوی و یک رزین تبادل یونی باز قوی بکار می‌رود که رزین تبادل یونی اسید قوی ئیدروژن را جانشین کاتیونها نموده و رزین باز قوی نیز آنیونها را بوسیله یون ئیدروکسیل تعویض نموده و نتیجتاً آب عاری از املاح بدست می‌آید .

2-2-1 - مواد و وسایل مورد نیاز :

الف - ستون تبادل یونی : مقدار یک قسمت رزین کاتیونی آنالیتیک اسید قوی را با  $1/5$  تا دو قسمت رزین آنیونی آنالیتیک باز قوی که حجم مجموع آن حداقل 100 میلی‌لیتر باشد را در ستون کروماتوگرافی که در انتها دارد صفحه صافی کوارتز باشد طوری بیزید که ارتفاع رزین حداقل به 35 سانتیمتر برسد .

یادآوری - می‌توان از رزینهای مخلوط آماده از نوع آنالیتیک همراه با معرف تغییر رنگ و یا بدون آن نیز استفاده کرد .  
2 - 2 - 2 - روش کار :

الف - هر بار شروع عمل پالایش ستون را با آب مقطر آنقدر شستشو دهید تا ضریب هدایت الکتریکی آب خروجی برابر ضریب هدایت الکتریکی آب مقطر ورودی شود .

ب - آب مقطری را که ویژگیهای آن با ویژگیهای آب مقطر ( استاندارد شماره 1728 ایران ) مطابقت می‌کند از داخل ستون تبادل یونی عبور دهید .

آبده جریان را توسط لوله موئین متصل به انتهای ستون طوری تنظیم کنید که برابر 30 تا 60 میلی‌لیتر در دقیقه باشد .

ج - رزینهای موجود در ستون را باید پس از عبور آبی در حدود یک هزار برابر حجم آن و یا تغییر رنگ معرف ، خالی و احیاء کرد.

د - آبی که از ستون خارج می‌شود دارای مواد ارگانیک به اضافه مقداری کلوید خواهد بود که چنانکه در مورد اندازه‌گیری مواد آلی و یا کروماتوگرافی بکار می‌رود باید ابتدا ناخالصی‌های آن خارج شود و یا از آب تقطیر شده مجدد استفاده گردد .

### 3 - نگهداری آب مقطر

محصول میانه روشهای تهیه آب مقطر در فوق را باید در بطریهای پلی‌اتیلنی دربدار که قبلاً با این آب تمیز شده است جمع‌آوری و نگهداری نمود .

یادآوری : آب مقطری که بدین طریق نگهداری می‌شود تا مدت 5 روز از تاریخ تهیه قابل مصرف می‌باشد .



## 4 - ضمیمه

4-1 - تهیه آب عاری از آمونیاک : چنانکه قسمت‌های اولیه تقطیر دور ریخته شده ولی هنوز آب دارای آمونیاک است باید مقدار 0/25 میلی‌لیتر اسید سولفوریک غلیظ آزمایشگاهی بازاء هر لیتر آب اضافه و مجدداً تقطیر نمود و آب تقطیر شده را طوری جمع‌آوری کرد که در مجاورت هوای آزمایشگاه قرار نگرفته و به فوریت از آن استفاده نمود .

روش دیگر عبور دادن آب مقطر آمونیاک‌دار از ستون تبادل یون کاتیونی به ارتفاع 15 سانتی‌متر با سیکل ئیدروژنی و آب دهی 25 میلی‌لیتر در دقیقه می‌باشد .

4-2 - تهیه آب عاری از گازکربنیک : برای تهیه آب عاری از انیدرید کربنیک می‌توان آنرا به مدت ده دقیقه در حالت جوشیدن قرار داد و یا هوای عاری از  $CO_2$  را از درون آب عبور داد .

4-3 - تهیه آب عاری از کلر : مقداری گاز  $CN_2$  وارد آب کرده و سپس برای تجزیه اسید هیپوکلرید ایجاد شده آنرا در مجاورت نور خورشید و یا لامپ ماوراء بنفش (UV) قرار داد .



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

2349

