



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۲۱۷۱

تجدیدنظر اول

۱۳۹۴

INSO

2171

1st. Revision

2016

جدا سازی عوامل فعال و سایر مواد
محلول در الکل- روش آزمون

**Separation of active ingredient
Test method**

ICS: 71.100.40

سازمان ملی استاندارد ایران

تهران، ضلع جنوب غربی میدان ونک، خیابان ولیعصر، پلاک ۲۵۹۲

صندوق پستی: ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۱۶۳-۳۱۵۸۵ کرج- ایران

تلفن: ۸-۳۲۸۰۶۰۳۱ (۰۲۶)

دورنگار: ۳۲۸۰۸۱۱۴ (۰۲۶)

رایانامه: standard@isiri.org.ir

وبگاه: <http://www.isiri.org>

Iranian National Standardization Organization (INSO)

No.1294 Valiasr Ave., South western corner of Vanak Sq., Tehran, Iran

P. O. Box: 14155-6139, Tehran, Iran

Tel: + 98 (21) 88879461-5

Fax: + 98 (21) 88887080, 88887103

Standard Square, Karaj, Iran

P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: standard@isiri.org.ir

Website: <http://www.isiri.org>

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

سازمان ملی استاندارد ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان، صاحب‌نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیردولتی حاصل می‌شود. پیش‌نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می‌شود.

پیش‌نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذی‌صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح، بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مقررات استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که در سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می‌شود به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

سازمان ملی استاندارد ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست‌محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و/یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری کند. سازمان می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری کند. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمان‌ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این‌گونه سازمان‌ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن‌ها اعطا و بر عملکرد آن‌ها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، واسنجی وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International Organization for Standardization

2- International Electrotechnical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legals)

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«جداسازی عوامل فعال و سایر مواد محلول در الکل- روش آزمون»
(تجدید نظر اول)

رئیس:

قیصری، محمدمهدی
(دکترای شیمی تجزیه)

دبیر:

دولتشاهی، رضا
(کارشناسی ارشد شیمی کاربردی)

اعضا: (اسامی به ترتیب حروف الفباء)

ایوبی زاده، حجت‌الله
(کارشناسی مدیریت صنعتی)

سمت و/یا محل اشتغال:

مدیر پژوهشگاه دانشگاه آزاد اسلامی واحد اصفهان

معاون استانداردها سازی و آموزش اداره کل استاندارد استان اصفهان

کارشناس اداره کل استاندارد استان اصفهان

کارشناس مسئول پژوهشگاه استاندارد

رئیس تحقیق و توسعه شرکت گل‌تاش

مدیر کارخانه شرکت کیمیای ایران

مدیر کنترل کیفیت شرکت پاکشو

مسئول فنی شرکت گل‌تاش

سرپرست آزمایشگاه شرکت کیمیای ایران

کارشناس مسئول اداره کل استاندارد استان اصفهان

رئیس اداره آموزش و ترویج اداره کل استاندارد استان اصفهان

احسانی، باقر

(کارشناسی شیمی)

باباجانی، مهناز

(کارشناسی ارشد شیمی)

باتوانی، هوشنگ

(کارشناسی شیمی)

بنکدار سخی، علیرضا

(کارشناسی شیمی)

تابش، پریسا

(کارشناسی شیمی)

تقی زادن، محمدحسین

(کارشناسی شیمی)

رجالی، فرحناز

(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

شریعتی فر، مینا

(کارشناسی ارشد علوم و صنایع غذایی)

کارشناس اجرای استاندارد اداره کل استاندارد استان اصفهان	عالی، مهرداد (کارشناسی مهندسی شیمی)
مدیر تحقیق و توسعه شرکت گلتاش	فاطمی، سید علی (دکترای داروسازی)
کارشناس تدوین اداره کل استاندارد استان اصفهان	فرزاد فر، آذر (کارشناسی زبان انگلیسی)
عضو مستقل	فلاحیان، نعیمه (کارشناسی ریاضی صنعتی)
کارشناس آزمایشگاه نظارت بر مواد غذایی سازمان غذا و داروی استان اصفهان	قسامی، ندا (کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)
رئیس اداره هماهنگی امور تدوین استاندارد اداره کل استاندارد استان اصفهان	مهرورزان، رسول (کارشناسی ارشد مهندسی شیمی نساجی)
مدیر تحقیقات کاربردی شرکت سرمایه‌گذاری صنایع شیمیایی ایران	نادری نیک، عباس (کارشناسی ارشد شیمی)
مدیر کنترل کیفیت شرکت سرمایه‌گذاری صنایع شیمیایی ایران	میر سعیدی، فتانه (کارشناسی ارشد شیمی)
مسئول فنی شرکت گلتاش	میر مقتدائی، سید مسیح (کارشناسی ارشد شیمی آلی)
سرپرست اداره نظارت بر اجرای استاندارد صنایع غیرفلزی اداره کل استاندارد استان اصفهان	نکوئی، معصومه السادات (کارشناسی شیمی)
	ویراستار:
کارشناس اداره استاندارد کاشان	آسائی اردکانی، آمیتیس (کارشناسی شیمی کاربردی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصول آزمون
۲	۴ جداسازی کل ماده محلول در الکل
۲	۵ روش
۴	۶ محاسبه
۴	۷ اندازه‌گیری مقدار سدیم کلراید موجود در نمونه
۴	۸ محاسبه کل مواد محلول در الکل تصحیح‌شده
۴	۹ خالص‌سازی کل مواد محلول در الکل
۵	۱۰ روش

پیش‌گفتار

استاندارد «جداسازی عوامل فعال و سایر مواد محلول در الکل - روش آزمون» که نخستین بار در سال ۱۳۵۹ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت در هزار و چهارصد و ششمین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۱۹ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به‌عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۵ (استانداردهای ملی ایران - ساختار و شیوه نگارش) تدوین می‌شوند. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در صورت لزوم تجدیدنظر خواهند شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت؛ بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۲۱۷۱: سال ۱۳۵۹ می‌شود.

استاندارد ملی ایران شماره ۸-۳۱۷۸ سال ۱۳۷۲، روش‌های آزمون زدایندها روش اندازه‌گیری مقدار کل ماده آلی باطل و این استاندارد جایگزین آن می‌شود.

منبع و مأخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورداستفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D2358-2009 Standard test method for separation of active ingredient

جداسازی عوامل فعال و سایر مواد محلول در الکل-روش آزمون

هشدار- در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشت و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است. برگه‌های اطلاعات ایمنی واکنشگرها و مواد شیمیایی در دسترس است. قبل از استفاده، به خطرهای آن توجه کنید.

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، ارائه روش جداسازی و اندازه‌گیری مواد محلول در الکل از مواد و فرآورده‌های فعال در سطح است. مواد نامحلول در الکل جدا شده را می‌توان برای آزمون‌های کیفی به کار برد. این روش آزمون امکان تخمین مقدار کل ماده فعال موجود در نمونه مورد آزمون را نیز فراهم می‌کند.

۱-۲ با این روش آزمون، ماده فعال همراه با دیگر مواد محلول در الکل، جدا می‌گردد و تصحیح خطای حاصل از استخراج مواد مزاحم از جمله: نمک‌های معدنی مانند کلرور سدیم، سولفات سدیم و... (که تا حد کمی می‌توانند در الکل حل شوند) انجام می‌شود. برخی محصولات جانبی آلی مانند روغن‌های آزاد و... که کاملاً در الکل حل می‌شوند در تعیین درصد خلوص ماده فعال در سطح خطا ایجاد می‌کنند؛ بنابراین فقط در این آزمون می‌توان به درصد مواد محلول در الکل نمونه دسترسی پیدا کرد که در نوع خود پارامتر بسیار مهمی است.

۲ مراجع الزامی

در مراجع زیر ضوابطی وجود دارد که در متن این استاندارد به صورت الزامی به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب، آن ضوابط جزئی از این استاندارد محسوب می‌شوند.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۶۸۳۵: سال ۱۳۸۳، مواد فعال در سطح -سدیم لوریل اتر سولفات مورد مصرف در صنایع بهداشتی و زداينده‌ها- ویژگی‌ها و روش‌های آزمون

۳ اصول آزمون

۱-۳ اساس کار این روش آزمون شامل استخراج ماده فعال با الکل است. با رسوب دادن مجدد مواد نامحلول، می‌توان به‌طور مشخص همه ماده محلول در الکل را جدا نمود. عصاره الکلی تا حجم معینی رقیق می‌شود و با تبخیر نمونه، کل مواد محلول در الکل اندازه‌گیری می‌گردد. با اندازه‌گیری مقدار سدیم کلراید تصحیح مربوطه انجام می‌شود.

۴ جداسازی کل ماده محلول در الکل

۴-۱ مواد و / یا واکنشگرها

۴-۱-۱ خلوص واکنشگرها:

در همه آزمون‌ها، از مواد شیمیایی با خلوص تجزیه‌ای (آزمایشگاهی) استفاده کنید. مگر آن که نوع دیگری ذکر شده باشد. مواد دیگر هم می‌توانند استفاده شوند، به شرط آن که ابتدا معلوم گردد که واکنشگر دارای خلوص بالای کافی است تا استفاده از آن، موجب کاهش صحت اندازه‌گیری نشود.

۴-۲ ۱- خلوص آب

آب مورد استفاده باید آب مقطر و یا آب با خلوص معادل باشد مگر آن که نوع دیگری ذکر شده باشد.

۴-۳ ۱- اتیل الکل (۹۵٪)

اتیل الکل تقلیب شده تازه جوشیده که نباید خنثی شود. اگر بیش از ۰/۲ میلی لیتر محلول سدیم هیدروکسید ۰/۱ نرمال برای خنثی کردن ۱۰۰ میلی لیتر الکل لازم باشد، باید الکل را دوباره تقطیر کنید.

۴-۴ ۱- اتیل الکل (مطلق)

الکل اتیلیک مطلق تازه جوشیده با درجه خلوص ۲۰۰

۴-۵ ۱- محلول شناساگر فنل فتالئین (۱۰ گرم بر لیتر)

یک گرم از فنل فتالئین را در ۵۰ میلی لیتر اتیل الکل (۹۵٪) حل و سپس آن را با ۵۰ میلی لیتر آب مقطر مخلوط کنید.

۴-۶ ۱- سولفوریک اسید (۱:۱۰۰)

یک میلی لیتر سولفوریک اسید (H_2SO_4 با وزن مخصوص ۱/۸۴) را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کنید. **خطر** - سولفوریک اسید یک ماده خورنده است بنابراین در هنگام استفاده باید از تجهیزات حفاظتی شامل حفاظ چشمی مناسب استفاده کنید. در صورتی که اسید با بدن و یا چشم تماس یافت، قسمت‌های آسیب‌دیده را به مدت حداقل ۱۵ دقیقه با آب بشویید و شورا به پزشک مراجعه کنید.

۴-۷ ۱- سدیم هیدروکسید ۰/۱ نرمال

۵ روش

۵-۱ بر اساس برآورد ماده فعال و طبق جدول ۱، مقدار معینی از نمونه را با تقریب ۰/۰۱ گرم در یک بشر ۶۰۰ میلی لیتری وزن کنید. نمونه‌های مایعی که حاوی مقادیر زیاد آب هستند را باید پس از توزین حرارت دهید تا آب خود را از دست بدهند و حالت خمیری پیدا کنند. نمونه‌هایی که دارای مقادیر زیاد نمک‌های قلیایی هیدراته / آب‌دار هستند را باید پس از توزین، در دمای ۱۰۵ درجه سلسیوس به مدت یک ساعت خشک کنید.

جدول ۱- مقدار برآورد ماده فعال

وزن نمونه (گرم)	مقدار برآورد ماده فعال (درصد)
۲۰	۱۰ تا ۲۵
۱۵	۲۵ تا ۴۰
۱۰	۴۰ تا ۶۰
۷	۶۰ تا ۸۰
۵	بیشتر از ۸۰

۲-۵ به نمونه آماده شده ۳۰۰ میلی لیتر تا ۳۵۰ میلی لیتر اتیل الکل ۹۵٪ داغ اضافه کنید و روی بشر را با یک شیشه ساعت بپوشانید و آن را روی حمام بخار به مدت تقریباً ۱٫۵ ساعت تا ۲ ساعت حرارت دهید، برای پخش مواد جامد و جلوگیری از تشکیل تکه های درشت، محلول را به طور مرتب به هم بزنید.

۳-۵ بشر را از روی حمام بخار بردارید و چند دقیقه اجازه دهید تا مواد نامحلول ته نشین شوند. سپس دو قطره محلول شناساگر فنل فتالین را به محلول اضافه کنید. در صورتی که محلول صورتی رنگ شد، آن را با سولفوریک اسید ۱ نرمال خنثی کنید به صورتی که مقدار اسید مصرفی بیش از یک میلی لیتر نشود. برای خنثی کردن نمونه هایی که مقدار قلیائی آزاد بیشتری دارند و بیش از یک میلی لیتر سولفوریک اسید ۱ نرمال نیاز دارند، از سولفوریک اسید با غلظت بالاتر استفاده کنید به طوری که مقدار اسید مصرفی کمتر از یک میلی لیتر باشد.

ابتدا محلول را با سدیم هیدروکسید نرمال قلیایی کنید. اگر محلول از ابتدا اسیدی باشد، اسید آزاد را با محلول سدیم هیدروکسید الکلی تا نقطه پایانی فنل فتالین خنثی کنید (به منظور اطمینان از قلیایی شدن پس از مشاهده نقطه پایانی یک قطره محلول سدیم هیدروکسید اضافه شود) با سرریز کردن محلول الکلی بر روی یک کاغذ صافی مناسب با سرعت متوسط (کاغذ صافی واتمن ۴۲ و معادل) به صورتی که بیشترین ماده نامحلول در بشر باقی بماند، محلول را صاف و محلول صاف شده شفاف را در یک ارلن یا بشر جمع آوری کنید.

۴-۵ ۵۰ میلی لیتر، اتیل الکل ۹۵٪ داغ را به باقی مانده مواد در بشر اضافه کنید و بر روی یک اجاق برقی، ایمن حرارت دهید تا بجوشد. اجازه دهید تا مواد نامحلول ته نشین و محلول الکلی، مشابه قبل صاف شود. استخراج از مواد نامحلول را با افزودن ۵۰ میلی لیتر الکل ۹۵٪ داغ، تکرار کنید تا تمام مواد نامحلول در الکل، در بشر باقی بماند.

۵-۵ الکل باقی مانده در بشر را بر روی حمام بخار، تبخیر کنید، در فواصل زمانی منظم، ظرف را تکان دهید تا حلال به طور کامل تبخیر شود. قسمت باقی مانده در بشر را در کمترین مقدار آب داغ حل کنید، این حجم نباید بیشتر از ۱۰ میلی لیتر باشد. سپس آن را بر روی حمام بخار، حرارت دهید تا روند انحلال، تسریع شود.

۶-۵ محلول آبی را با ۲۰۰ میلی لیتر الکل مطلق داغ رقیق کنید و بر روی حمام بخار قرار دهید تا بجوشد، سپس آن را با همان صافی قبلی، پالایه کنید، این محلول را با محلول الکلی اولیه مخلوط کنید. بشر و باقی مانده آن را چند بار با الکل ۹۵٪ داغ بشوید و از صافی عبور دهید.

۷-۵ تمام محلول الکلی زیر صافی را که در یک بشر جمع‌آوری کرده‌اید، بر روی حمام تبخیر کنید تا حجم آن به ۴۵۰ میلی‌لیتر برسد، سپس آن را به یک بالن حجم‌سنجی ۵۰۰ میلی‌لیتر، منتقل و در دمای اتاق سرد کنید و با الکل ۹۵٪ به حجم برسانید و خوب مخلوط کنید.

۸-۵ ۱۰۰ میلی‌لیتر از این محلول را با پیپت به ارلن منتقل و آن را بر روی حمام بخار تبخیر و خشک کنید. سپس نمونه را در آون (۱۰۵±۲) درجه سلسیوس قرار دهید و هر نیم ساعت یکبار، ظرف را پس از سرد شدن در دسیکاتور، توزین کنید تا به وزن ثابت برسد.

۶ محاسبه

۱-۶ درصد کل ماده محلول در الکل را طبق معادله ۱، محاسبه کنید:

$$(۱) \quad ۱۰۰ \times [(W-T)/S] = \text{درصد کل ماده محلول در الکل}$$

که در آن:

W جرم ظرف و ماده محلول در الکل بر حسب گرم؛

T جرم ظرف بر حسب گرم؛

S جرم نمونه برداشته شده بر حسب گرم در حجم انتخابی.

۷ اندازه‌گیری مقدار سدیم کلراید موجود در نمونه

۱-۷ مطابق بند ۲-۱ این استاندارد انجام شود.

۸ کل مواد محلول در الکل تصحیح شده

۱-۸ محاسبه

۱-۱-۸ درصد تصحیح شده ماده محلول در الکل که نمک آن کسر شده است را طبق معادله ۳، محاسبه کنید:

$$(۲) \quad A-C = \text{درصد تصحیح شده ماده محلول در الکل}$$

که در آن:

A درصد کل مواد محلول در الکل (بند ۶)؛

C درصد سدیم کلراید (بند ۷)؛

۹ خالص سازی کل مواد محلول در الکل

۱-۹ مواد و یا واکنشگرها

۹-۱-۱-۱ مخلوط استون - اتر (۱: ۱) - یک حجم استون را با یک حجم اتر مخلوط کنید.

خطر - استون حلالی قابل اشتعال و برای سلامتی خطرناک است. این آزمون باید در یک فضای ضد انفجار با تهویه مناسب انجام شود و همچنین در زمان آزمون باید از دستکش، عینک و لباس محافظ استفاده گردد.

خطر - اتر، به پوست، مغز و کلیه آسیب می‌رساند، همچنین خطر آتش‌سوزی و انفجار شدید آن وجود دارد؛ بنابراین همه اقدامات احتیاطی را به کار برید. این آزمون فقط باید در یک فضای ضد انفجار خاص و دارای هود ضد انفجار خاص انجام شود. همچنین در زمان آزمون باید از دستکش و لباس محافظ استفاده گردد.

یادآوری - به اطلاعات نوشته‌شده در برچسب ظرف استون و اتر مورد استفاده توجه کنید.

۱۰ روش

۱۰-۱ ۵۰ میلی‌لیتر مخلوط استون - اتر به ماده خشک حاصل از بند ۵-۸، اضافه کنید و آن را بر روی حمام بخار گرم کنید.

۱۰-۲ سپس با یک همزن شیشه‌ای هم بزنید و درحالی‌که هنوز گرم است با استفاده از یک کاغذ صافی شسته شده با اسید برای مصارف عمومی، صاف کنید، محلول صاف‌شده را در یک بشر کوچک جمع‌آوری کنید. کاغذ صافی را با حجم کمی از مخلوط استون - اتر بشویید.

۱۰-۳ کل محلول صاف و شسته شده را روی حمام بخار تبخیر نموده و باقی‌مانده را در آون در دمای $(2 \pm)$ (۱۰۵) درجه سلسیوس خشک کنید.

یادآوری - از اجزا تبخیر شده می‌توان در اسپکتروفتومتری مادون قرمز یا آزمون‌های کیفی استفاده نمود. اگر مقدار نمونه برای این اهداف کافی نباشد، از مقدار نمونه بیشتری برای تبخیر استفاده کنید.