



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۳۵۸۰

تجدید نظر اول

۱۳۹۴

INSO

13580

1st.Revision

2016

قیر و مواد قیری - تقطیر قیر امولسیونی -
روش آزمون

**Bitumen and Bituminous Materials-
Distillation of Emulsified Bitumen -
Test Method**

ICS:93.080.20

استاندارد ملی ایران شماره ۱۳۵۸۰ (تجدیدنظر اول): ۱۳۹۴

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 فنی مربوط ارسال می‌شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادات 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 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 زیست محیطی 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 استاندارد کالاها 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 زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) و وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد این گونه 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 of Legal Metrology (Organisation Internationale de Metrologie Legale)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«قیر و مواد قیری - تقطیر قیر امولسیون - روش آزمون»
(تجدیدنظر اول)

رئیس:

اسماعیلی طاهری، محسن
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

سمت و/ یا محل اشتغال
شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

دبیر:

زمانی‌فر، الهام
(دکترای شیمی معدنی)

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بزرگ‌زاد، مه‌ری
(کارشناس شیمی)

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

پرویزی، سعید
(کارشناس ارشد راه و ترابری)

شرکت پرشیا قیر توس

پورشیرازی، محمدعلی
(کارشناس ارشد راه و ساختمان)

سندیکای شرکت‌های ساختمانی ایران

پورعبدالله، هادی
(کارشناس شیمی کاربردی)

قیران پخش ستاره ایرانیان

خاک‌نژاد، زینت
(کارشناس مهندسی صنایع)

شرکت بورس کالای ایران

خانی سانچ، حامد
(دکترای راه و ترابری)

دانشگاه یزد

خداپرست، به‌رنگ
(کارشناس مهندسی عمران)

انجمن شرکت‌های راهسازی ایران

سمت و / یا محل اشتغال

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

شرکت نفت پاسارگاد	راهی، محمد (کارشناس ارشد پلیمر)
شرکت نفت پاسارگاد	سیف‌زاده، حمیدرضا (کارشناس ارشد مهندسی صنایع)
مهندسان مشاور ایران استن	شیرازیان، شهرام (دکترای زمین‌شناسی ساختمانی)
شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک	صادقی، زهرا (کارشناس ارشد شیمی)
شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت	صادقی، فاطمه (کارشناس ارشد مهندسی شیمی)
انجمن شرکت‌های ساختمانی	عارف آذر، کاظم (کارشناس ارشد مهندسی عمران)
شرکت بورس کالای ایران	عباسقلی‌پور، سحر (کارشناس ارشد اقتصاد)
سازمان ملی استاندارد ایران	فرشاد، فرناز (کارشناس شیمی)
شرکت فومن شیمی گستر	فروتن، سارا (کارشناس ارشد مهندسی شیمی)
شرکت آذر بام	کریمیان خسروشاهی، فریبا (کارشناس ارشد مهندسی شیمی)
سازمان ملی استاندارد ایران	مجتبوی، سید علیرضا (کارشناس مهندسی مواد)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

محمدنیا، امیر رضا
(کارشناس مهندسی مکانیک)

محمودی‌نیا، نادر
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

منصوریان، احمد
(دکترای مهندسی عمران)

معمد، آرش
(دکتری مهندسی عمران)

منیعی، سحر
(کارشناس ارشد شیمی)

مهرداد، سمیه
(کارشناس مترجمی زبان انگلیسی)

نوروز زاده، حسن
(کارشناس شیمی)

ویراستار

اسماعیلی طاهری، محسن
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

سمت و / یا محل اشتغال

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی

دانشگاه صنعتی شریف

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

مرکز مطالعات ژئوتکنیک و مقاومت مصالح شهرداری

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ح	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ خلاصه روش آزمون
۲	۴ وسایل
۲	۱-۴ ظرف تقطیر
۲	۲-۴ واشر
۳	۳-۴ منابع حرارتی
۴	۴-۴ وسایل اتصال
۵	۵-۴ استوانه مدرج
۵	۶-۴ دماسنج
۵	۷-۴ ترازو
۵	۸-۴ درپوش‌ها
۵	۹-۴ لوله لاستیکی
۵	۱۰-۴ الک
۵	۵ نمونه‌برداری
۶	۶ آماده‌سازی آزمون برای انجام آزمون
۶	۷ روش اجرای آزمون
۸	۸ محاسبه
۸	۹ گزارش
۹	۱۰ دقت و اریبی

پیش‌گفتار

استاندارد «قیر و مواد قیری - تقطیر قیر امولسیون - روش آزمون» نخستین بار در سال ۱۳۸۹ تدوین و منتشر شد، براساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تایید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در ششصد و پنجاه و سومین اجلاس هیئت کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۲/۲۴ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه 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 استاندارد ارایه 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 ۱۳۵۸۰ سال ۱۳۸۹ شده است.

منبع و مآخذی که برای تهیه و تدوین این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ASTM D6997:2012, Standard Test Method for Distillation of Emulsified Asphalt.

قیر و مواد قیری - تقطیر قیر امولسیون - روش آزمون

هشدار - این استاندارد تمام موارد ایمنی مربوط به کاربرد آن را بیان نمی‌کند. بنابراین وظیفه کاربر این استاندارد است که موارد ایمنی و اصول بهداشتی را رعایت کرده و قبل از استفاده محدودیت‌های اجرایی آن را مشخص کند.

۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین مقدار کمی باقی‌مانده و فرآورده روغنی^۱ حاصل از تقطیر در قیرهای امولسیونی که عمدتاً از پایه مواد قیری نیمه جامد یا مایع، آب و ماده امولسیون‌ساز تشکیل شده‌اند، می‌باشد.

۱-۲ این روش آزمون را می‌توان در تعیین مقدار کمی باقی‌مانده و فرآورده روغنی حاصل از تقطیر قیرهای امولسیونی برای پذیرش مشخصات، ارزیابی خدمات، کنترل و پژوهش به کار برد. این روش آزمون همچنین می‌تواند برای به دست آوردن باقی‌مانده و فرآورده روغنی حاصل از تقطیر برای انجام آزمون‌های بعدی به کار رود. این روش آزمون برای قیرهای امولسیونی حاوی لاتکس یا پلیمر مناسب نیست. برخی از کاربران با کاهش دمای تقطیر از این روش آزمون برای قیرهای امولسیونی حاوی لاتکس یا پلیمر استفاده می‌کنند. با انجام تقطیر در دمای پایین‌تر، ممکن است تخمین دقت و اریبی معتبر نباشد. برای به دست آوردن مقدار باقی‌مانده قیرهای امولسیونی اصلاح شده با پلیمر یا لاتکس می‌توان از روش‌های آزمون در دماهای پایین مانند استانداردهای بندهای ۱-۲ و ۳-۲ استفاده کرد.

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 ملی ایران محسوب می‌شود.

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 مرجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۰۶۴۳، قیر و مواد قیری - تعیین باقی‌مانده تقطیر در خلا و دمای پایین قیرهای امولسیونی - روش آزمون.

2-2 ASTM D140, Practice for Sampling Bituminous Materials

2-3 ASTM D7497, Practice for Recovering Residue from Emulsified Asphalt Using Low Temperature Evaporative Technique

2-4 ASTM E1, Specification for ASTM Liquid-in-Glass Thermometers

2-5 ASTM E11, Specification for Woven Wire Test Sieve Cloth and Test Sieves

۳ خلاصه روش آزمون

نمونه‌ای از قیر امولسیون در دستگاه تقطیر از جنس آلیاژ آلومینیوم تا دمای (260 ± 5) درجه سلسیوس گرم شده، حجم مواد تقطیر شده و آب به دست آمده اندازه‌گیری می‌شود. در صورت درخواست، باقی‌مانده تقطیر و همچنین فرآورده روغنی حاصل از تقطیر می‌تواند آزمون شود.

۴ وسایل

۴-۱ ظرف تقطیر

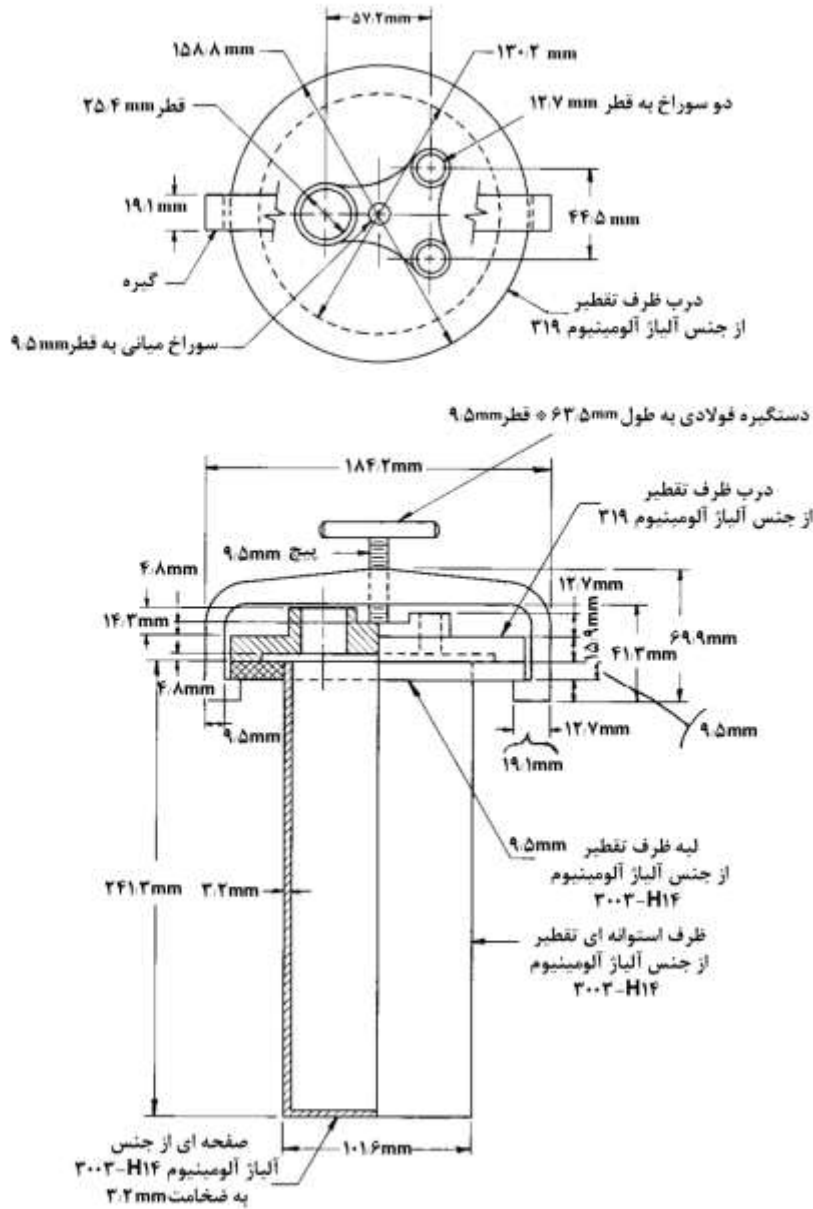
ظرف تقطیر از جنس آلیاژ آلومینیوم به ارتفاع تقریبی ۲۴۱ میلی‌متر و قطر داخلی ۹۵ میلی‌متر با درب و گیره همانطور که در شکل ۱ نشان داده شده است. ابعاد نشان داده شده در شکل ۱ برای راهنمایی کاربر ارائه شده است و رعایت این ابعاد الزامی نیست.

یادآوری - نتایج باقی‌مانده تقطیر در دستگاه تقطیر از جنس آلیاژ آهن مورد پذیرش است.

۴-۲ واشر

انواع مختلفی از واشرها را می‌توان برای آب‌بندی ظرف تقطیر، استفاده کرد به شرط اینکه هنگام تقطیر و رسیدن به حداکثر دما، مقاومت کافی داشته باشند.

یادآوری - اگر محل اتصال، محکم چفت شود یا تنها بازبایی باقی‌مانده تقطیر مورد نیاز باشد و آنالیز بیشتر بر روی آب یا فرآورده روغنی تقطیر شده مورد نیاز نباشد، استفاده از واشر اختیاری است.

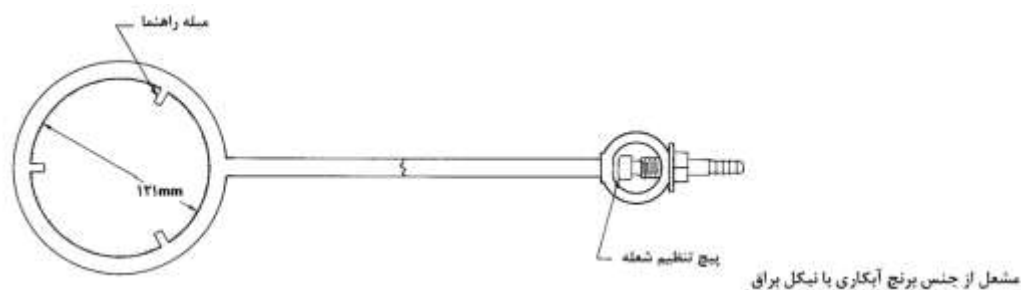


شکل ۱- ظرف تقطیر از جنس آلایز آلومینیوم

۳-۴ منابع حرارتی

از مشعل حلقه‌ای که سوراخ‌هایی بر روی قسمت داخلی آن تعبیه شده و دارای سه میله راهنما برای اطمینان از قرار گرفتن ظرف تقطیر در مرکز آن و اعمال یکنواخت شعله در پیرامون ظرف تقطیر می‌باشد، استفاده کنید (شکل ۲ را ببینید). ابعاد نشان داده شده در شکل ۲ برای راهنمایی کاربر ارائه شده است و رعایت این ابعاد الزامی نیست.

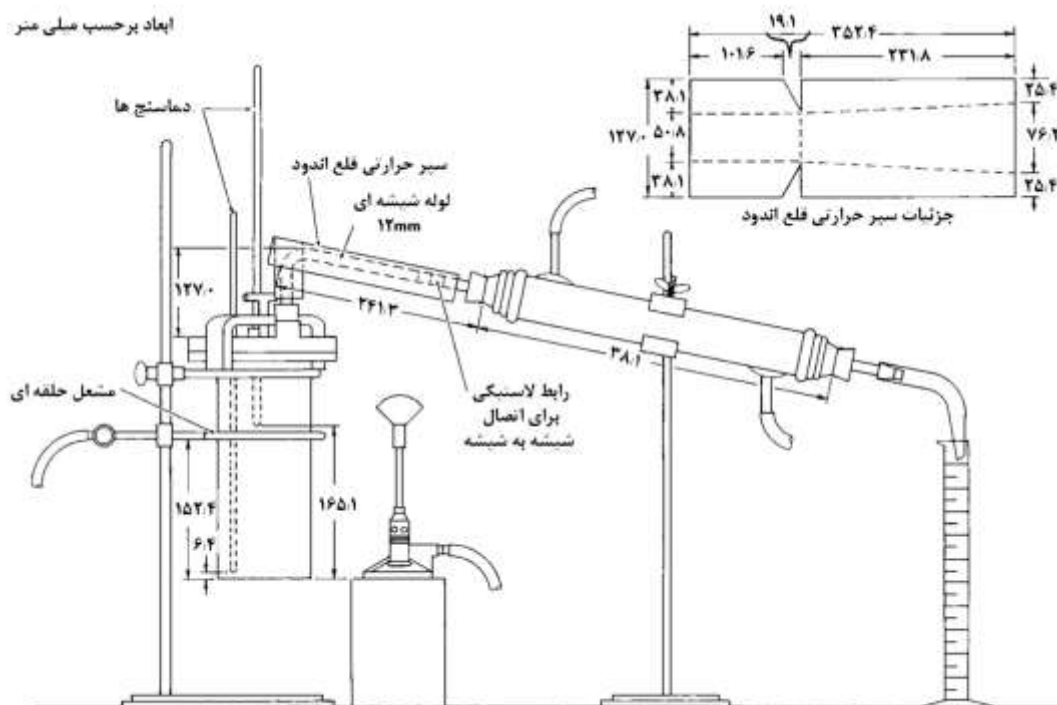
یادآوری - استفاده از چراغ بونزن مجهز به شعله پخش‌کن به شکل بال، طبق شکل ۳ مجاز است.



شکل ۲- مشعل حلقه‌ای با قطر داخلی ۱۲۵ میلی‌متر

۴-۴ وسایل اتصال

وسایل اتصال شامل لوله رابط فلزی یا شیشه‌ای به قطر تقریبی ۱۲ میلی‌متر، سپر حرارتی قلع اندود (از جنس حلبی) (مطابق با جزئیات شکل ۳) و یک چگالنده (مبرد) با لوله داخلی شیشه‌ای و ژاکتی فلزی یا شیشه‌ای از جنس بوروسیلیکات می‌باشد. لوله رابط فلزی را می‌توان با اتصالات مناسب فشاری روی درپوش ظرف تقطیر، محکم کرد. لوله رابط شیشه‌ای را می‌توان با درپوش چوب پنبه‌ای یا سیلیکونی بر روی ظرف تقطیر محکم کرد. سایر مبردها با لوله داخلی شیشه‌ای یا فلزی به قطر تقریبی ۱۲ میلی‌متر می‌تواند به کار برده شود به شرط اینکه که طول لوله داخلی در تماس با آب ۴۰۰ میلی‌متر تا ۵۵۰ میلی‌متر باشد. ابعاد نشان داده شده در شکل ۳ برای راهنمایی کاربر ارائه شده است و رعایت این ابعاد الزامی نیست.



شکل ۳- مجموعه وسایل تقطیر قیرهای امولسیون

۴-۵ استوانه مدرج

استوانه مدرج ۱۰۰ میلی لیتری با درجه بندی ۱/۰ میلی لیتری.

۴-۶ دماسنج

دماسنج ASTM 7C طبق الزامات استاندارد بند ۲-۴ یا سایر ابزارهای اندازه گیری دما با دقت یکسان.

۴-۷ ترازو

ترازویی با قابلیت توزین (۰/۱ ± ۳۵۰۰) گرم.

۴-۸ درپوش ها

درپوش های چوب پنبه ای (پیچیده شده در فویل) یا سیلیکونی که برای آب بندی سوراخ های روی درب ظرف تقطیر، قراردادن تجهیزات اندازه گیری دما در محل مناسب و محکم نگه داشتن لوله های اتصال بر روی ظرف تقطیر به کار می روند.

۴-۹ لوله لاستیکی

لوله لاستیکی مقاوم در برابر حرارت با اندازه مناسب برای اتصالات شیشه به شیشه لوله رابط و مبرد.

۴-۱۰ الک

الک ۳۰۰ میکرومتری برای جداسازی ذرات خارجی موجود در نمونه.

یادآوری - برای مشاهده جزئیات نصب مجموعه وسایل دستگاه تقطیر، شکل ۳ را ببینید.

۵ نمونه برداری

۵-۱ نمونه برداری از قیر امولسیوننی باید طبق استاندارد بند ۲-۲ انجام شود.

۵-۲ مقدار نمونه برای انجام آزمون های متداول قیرهای امولسیوننی چهار لیتر می باشد.

۵-۳ ظرف نمونه برداری باید نو، پلاستیکی و دهانه گشاد با درپوش محکم پیچی یا فشاری باشد. اندازه ظرف باید متناسب با مقدار نمونه مورد نیاز باشد. از به کارگیری ظروف مستعمل، شسته شده یا پاک شده با پارچه آغشته به روغن خودداری شود.

۵-۴ از آلوده شدن یا یخ زدن نمونه های قیرهای امولسیوننی، با استفاده از بسته بندی صحیح محافظت شود. نمونه ها تا هنگام انجام آزمون باید در دمای بیش از چهار درجه سلسیوس نگه داری شوند.

۵-۵ هنگام نمونه برداری قیرهای امولسیونی از حبس هوا در نمونه که سبب ایجاد خطا در نتایج آزمون می شود خودداری گردد.

۵-۶ ظرف نمونه هنگام نمونه برداری باید کاملاً پر شود تا پوسته شدن^۱ ناشی از تماس امولسیون با هوا به حداقل برسد.

۵-۷ نمونه ها نباید از ظرفی به ظرف دیگر منتقل شوند.

۵-۸ پس از پر کردن و بستن محکم درب ظرف نمونه، مشخصات آن روی ظرف درج شود.

۵-۹ نمونه برداری از مواد قیری باید به محض رسیدن مواد قیری به محل کارخانه، محل انبار، محل انجام کار یا در زمان تخلیه انجام شود.

۵-۱۰ حداکثر ۱۴ روز پس از نمونه برداری باید آزمون های لازم بر روی نمونه قیر امولسیون انجام شود.

۶ آماده سازی آزمون برای انجام آزمون

۶-۱ تمام نمونه قیر امولسیون باید قبل از آزمون به درستی هم زده شده تا همگن شوند.

۶-۲ تمام نمونه قیرهای امولسیون با الزامات آزمون گرانی در دمای 50 ± 3 درجه سلسیوس باید در ظرف اصلی نمونه تا دمای (50 ± 3) درجه سلسیوس درون حمام آب یا گرمخانه گرم شوند. ظرف نمونه باید دارای منافذی برای آزاد شدن فشار باشد. پس از آن که دمای نمونه به (50 ± 3) درجه سلسیوس رسید، آن را هم بزیند تا همگن شود.

۶-۳ قیرهای امولسیون با الزامات آزمون گرانی در دمای 25 درجه سلسیوس باید در ظرف اصلی نمونه در دمای (25 ± 3) درجه سلسیوس هم زده یا مخلوط شده تا همگن گردند.

یادآوری - در صورت لزوم، قیرهای امولسیون با الزامات آزمون گرانی در دمای 25 درجه سلسیوس می توانند طبق بند ۶-۲ گرم شده و هم زده شوند.

۶-۴ چنانچه آزمون بر روی قیرهای امولسیون موجود در مخزن نگهداری انجام شود، می توان آزمون را در دمای مخزن نگهداری انجام داد. آماده سازی بندهای ۶-۲ و ۶-۳ لازم نیست.

۷ روش اجرای آزمون

۷-۱ جرم مجموعه دستگاه تقطیر که شامل ظرف تقطیر آلومینیومی، درب ظرف، گیره، ابزار(های) اندازه گیری دما، درپوش کوچک (در صورت استفاده) و واشر (در صورت استفاده) می باشد، را تعیین کنید.

۲-۷) $(\pm 200, 0.1)$ گرم نمونه معرف قیر امولسیون را درون ظرف تقطیر که قبلاً توزین شده، ریخته، جرم این مجموعه را یادداشت کنید.

یادآوری- اگر برای انجام آزمون‌های بعدی به حجم بیشتری از باقی‌مانده تقطیر نیاز باشد، مقدار نمونه قیر امولسیون را می‌توان افزایش داد. نمونه‌ای با جرم بین ۲۰۰ گرم تا ۳۰۰ گرم قابل قبول است. این جرم باید یادداشت شده برای محاسبات بندهای ۸-۱ و ۸-۲ استفاده شود. داده‌های دقت در این روش آزمون با استفاده از نمونه‌های ۲۰۰ گرمی به‌دست آمده است و نمی‌توان برای سایر اندازه‌های نمونه آن‌را به کار برد.

۳-۷) درب ظرف تقطیر را با احتیاط و محکم ببندید. در صورت استفاده از واشر، قبل از بستن، واشر را بین ظرف و درب قرار دهید.

۴-۷) ابتدا دماسنج را از میان درپوش چوب‌پنبه‌ای یا سیلیکونی عبور داده، سپس در یکی از سوراخ‌های کوچک تعبیه شده بر روی درب ظرف تقطیر قرار دهید. بقیه سوراخ‌ها را با درپوش چوب‌پنبه‌ای یا سیلیکونی محکم ببندید. دماسنج را به گونه‌ای درون ظرف تقطیر قرار دهید که انتهای حباب یا حسگر آن تقریباً شش میلی‌متر بالاتر از کف ظرف قرار گیرد.

یادآوری- می‌توان یک دماسنج دیگر در سوراخ کوچک دوم درب ظرف تقطیر قرار داد به‌گونه‌ای که انتهای حباب یا حسگر آن تقریباً ۱۶۵ میلی‌متر بالاتر از کف ظرف قرار گیرد. تغییر ناگهانی دمای نشان داده شده در دماسنج بالایی، نشان دهنده کف کردن نمونه است. تا از بین رفتن کف، نمونه را حرارت ندهید.

۵-۷) مشعل حلقه‌ای را اطراف ظرف تقطیر با فاصله تقریبی ۱۵۰ میلی‌متر بالاتر از کف ظرف قرار دهید. مشعل را با شعله کم روشن کنید. همچنین با استفاده از چراغ بونزن، به لوله رابط حرارت کافی دهید تا از میعان آب در این لوله جلوگیری شود. **یادآوری-** استفاده از چراغ بونزن اختیاری است.

۶-۷) هنگامی که دما تقریباً به ۲۱۵ درجه سلسیوس رسید، مشعل حلقه‌ای را تا حدود کف ظرف تقطیر پایین بیاورید. دما را تا $(\pm 5, 260)$ درجه سلسیوس افزایش داده و مدت ۱۵ دقیقه در این دما نگه دارید. کل عملیات تقطیر را در مدت زمان $(\pm 15, 60)$ دقیقه از شروع حرارت دهی، کامل کنید.

یادآوری- برای کاهش احتمال کف کردن نمونه می‌توان مشعل حلقه‌ای را در وضعیتی بالاتر از میانه ظرف تقطیر یا پایین‌تر برای قیرهای امولسیون فاقد حلال قرار داد. برای اطمینان از این که زمان مورد نیاز برای تقطیر نمونه طبق این روش آزمون کافی است، می‌توان با پیشرفت فرآیند تقطیر، مشعل حلقه‌ای را به تدریج به سمت کف ظرف پایین آورد. همچنین استفاده از ترکیب دو مشعل حلقه‌ای به‌جای جابجایی یک مشعل حلقه‌ای قابل قبول است. اگر از دو مشعل حلقه‌ای استفاده می‌شود، فقط از یک مشعل در هر نقطه در مدت زمان تقطیر استفاده می‌شود.

۷-۷) بلافاصله پس از پایان تقطیر، مشعل را خاموش کرده، ظرف تقطیر و لوازم جانبی آن را طبق بند ۷-۱ دوباره وزن کنید. جرم ظرف تقطیر آلومینیومی در دمای محیط، ۱/۵ گرم بیشتر از دمای ۲۶۰ درجه سلسیوس است. برای اصلاح این خطا، قبل از محاسبه درصد باقی‌مانده تقطیر، مقدار ۱/۵ گرم را به جرم کل ظرف تقطیر اضافه کنید. طبق بند ۸-۱ محاسبه کرده، درصد باقی‌مانده تقطیر را گزارش کنید. حجم فرآورده روغنی حاصل از

تقطیر را تا نزدیک‌ترین ۰/۵ میلی‌لیتر یادداشت کنید. طبق بند ۸-۲ محاسبه کرده، و درصد حجمی فرآورده روغنی حاصل از تقطیر را نسبت به وزن کل نمونه قیر امولسیون گوارش کنید.

یادآوری - در صورت استفاده از ظرف تقطیر از جنسی به غیر از آلیاژ آلومینیوم، تغییرات جرم در دما بررسی شود.

۷-۸ مواد باقی‌مانده در ظرف تقطیر را به آرامی هم بزنید. هم زدن را می‌توان با حرکت چرخشی یا با میله شیشه‌ای یا فلزی بلند انجام داد تا ماده غلیظ و یکنواختی قبل از ریختن، به دست آید. درب ظرف تقطیر را برداشته، بلافاصله ماده باقی‌مانده را به درون ظرف یا قالب‌های مورد نیاز برای انجام آزمون بر روی باقی‌مانده بریزید. اگر مواد خارجی در باقی‌مانده تقطیر وجود داشته باشد، باقی‌مانده را قبل از ریختن به درون قالب‌ها و ظروف آزمون، از الک عبور دهید.

۸ محاسبه

۸-۱ درصد باقی‌مانده را به شرح زیر محاسبه کنید:

$$(1) \quad 100 \times ((B-A)/C) = \text{باقی‌مانده قیر امولسیونی (برحسب درصد)}$$

که در آن:

- A جرم مجموعه ظرف تقطیر خالی (بند ۷-۱) قبل از انجام آزمون بر حسب گرم؛
 - B جرم مجموعه ظرف تقطیر (بند ۷-۷) پس از انجام آزمون (با افزودن مقدار ۱/۵ گرم) بر حسب گرم؛
 - C جرم نمونه قیر امولسیونی اضافه شده به ظرف تقطیر بر حسب گرم.
- ۸-۲** درصد فرآورده روغنی حاصل از تقطیر را به شرح زیر محاسبه کنید:

$$(2) \quad 100 \times (\text{وزن نمونه/حجم فرآورده روغنی تا نزدیک‌ترین ۰/۵ میلی‌لیتر}) = \text{فرآورده روغنی حاصل از تقطیر (برحسب درصد)}$$

درصد فرآورده روغنی حاصل از تقطیر را تا نزدیک‌ترین ۰/۱٪ گزارش کنید.

۹ گزارش

درصد باقی‌مانده در نمونه و درصد فرآورده روغنی حاصل از تقطیر را گزارش کنید.

۱۰ دقت و اریبی

۱-۱۰ توصیه می‌شود معیار زیر برای داوری پذیرش نتایج (با احتمال ۹۵ درصد) استفاده شود:
 ۱-۱-۱۰ در صورتی که نتایج دوتایی به دست آمده از یک کاربر بیش از مقادیر زیر با یکدیگر اختلاف داشته باشند، نتایج مورد تردید می‌باشد.

جدول ۱- تکرارپذیری

تکرارپذیری (درصد جرمی)	باقی مانده تقطیر (درصد جرمی)
۱،۰	۷۰ تا ۵۰

۱-۱-۲ در صورتی که نتایج گزارش شده توسط هر یک از دو آزمایشگاه بیش از مقادیر زیر با یکدیگر اختلاف داشته باشند، نتایج مورد تردید می‌باشد.

جدول ۲- تجدیدپذیری

تجدیدپذیری (درصد جرمی)	باقی مانده تقطیر (درصد جرمی)
۲،۰	۷۰ تا ۵۰

۱-۱-۲ اریبی این روش آزمون را نمی‌توان تعیین کرد. زیرا مقدار مرجع قابل قبولی برای مواد در دسترس نیست.