



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۳۶۵۱

چاپ اول

ISIRI

13651

1st.Edition

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

قیر و مواد قیری - طبقه بندی مواد
بازیافتی امولسیون - آئین کار

**Bitumen and bituminous materials -
Emulsified Recycling Agents - Practice for
Classifying**

ICS :75.100;75.080

به نام خدا

آشنایی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

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

تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و باتوجه به شرایط تولیدی، فنی و فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیردولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادات در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند و ذی صلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که براساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱، کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفت های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، 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 نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایر سنجش، سازمان استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را براساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تایید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایر سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران*

- 1 - International Organization for Standardization
- 2- International Electrotechnical Commission
- 3 - International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrologie Legal)
- 4 - Contact point
- 5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد
«قیر و مواد قیری - طبقه بندی مواد بازیافتی امولسیونی - آئین کار»

رئیس:

امامی، سید حسن
(کارشناس بهداشت)

سمت و / یا نما یندگی

رئیس کنترل کیفیت و آزمایشگاه شرکت پالایش نفت جی

دبیر:

افشاری، غفار
(کارشناس ارشد شیمی آلی)

کارشناس پژوهش و کنترل کیفیت آزمایشگاه شرکت
پالایش نفت جی

جانی قربان ، محترم
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان اصفهان

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بزرگزاد، مهروی
(کارشناس شیمی)

کارشناس شیمی و فیزیک آزمایشگاه فنی و مکانیک
خاک استان اصفهان

شرقی، عبدالعلی
(دکترای مهندسی عمران)

عضو هیئت علمی دانشگاه شهید بهشتی

شریف زاده، ابوذر
(کارشناس شیمی)

کارشناس کنترل کیفیت آزمایشگاه شرکت پالایش
نفت جی

عسگری، یاسر
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی نساجی)

کارشناس کنترل کیفیت آزمایشگاه شرکت پالایش
نفت جی

مرادمند، محسن
(کارشناس ارشد شیمی)

رئیس آزمایشگاه تجزیه پروژه شرکت پالایش نفت اصفهان

معینی فرد، بهزاد
(کارشناس ارشد شیمی)

مدیر کنترل کیفیت و آزمایشگاه پالایشگاه قطران
زغال سنگ

کارشناس کنترل کیفیت آزمایشگاه شرکت پالایش
نفت جی

ملکوتی خواه، علی
(کارشناس شیمی کاربردی)

مسئول کنترل کیفیت و آزمایشگاه شرکت درمان گاز

مهدوی، حسن
(کارشناس علوم آزمایشگاهی)

مسئول بخش غیرفلزی اداره کل استاندارد و تحقیقات
صنعتی استان اصفهان

نکوئی، معصومه سادات
(کارشناس شیمی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ت	آشنایی با سازمان استاندارد
ث	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
خ	پیش‌گفتار
۱	هدف ۱
۱	دامنه کاربرد ۲
۱	مراجع الزامی ۳
۲	طبقه‌بندی ۴
۳	ویژگی‌ها ۵
۳	نمونه‌برداری ۶

پیش گفتار

استاندارد «قیر و مواد قیری- طبقه بندی مواد بازیافتی امولسیونی- آئین کار» که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان اصفهان و شرکت پالایش نفت جی تهیه و تدوین شده و در ۷۷۵ امین اجلاس کمیته ملی استاندارد شیمیایی و پلیمر مورخ ۸۹/۱۲/۴ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

برای حفظ همگانی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استاندارد ملی ایران استفاده کرد.

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

ASTM D5505: 2006, Standard Practice for Classifying Emulsified Recycling Agents.

قیر و مواد قیری - طبقه بندی مواد بازیافتی امولسیونی - آئین کار

۱ هدف

۱-۱ هدف از تدوین این آئین کار تعیین، تعریف و تشخیص محصولات نفتی امولسیون^۱ (قیرهای امولسیون) که قبلاً مصرف شده و مجدداً در چرخه مخلوط استفاده می‌شوند، می‌باشد. این مواد بوسیله گرانیوی یا درجه نفوذ در دمای پایین پس از پیر شدگی^۲، طبقه بندی می‌شوند.

۲-۱ این آئین کار به مواد امولسیون اشاره دارد که به طور خاص برای استفاده در بازیافت طراحی شده‌اند. استفاده از مواد امولسیون برای عملیات بازیافت نباید به این آئین کار محدود شود. برای نمونه امولسیون‌های مشخص شده در استانداردهای بند ۳-۹ و بند ۳-۱۱ می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

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.

۲ دامنه کاربرد

۲-۱ بازیافت آسفالت‌های جاده‌ای فرسوده، روشی متداول برای نگه‌داری و نوسازی آن‌ها می‌باشد. استفاده از آسفالت بازیافتی باعث افزایش کیفیت، صرفه‌جویی و محافظت از منابع طبیعی می‌شود. بازیافت به شکل‌های مختلف گرم، سرد، در محل، کارخانه و سطح جاده^۳ می‌تواند انجام شود. این آئین کار می‌تواند، برای روش‌های مختلف بازیافت مورد استفاده قرار گیرد.

۳ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی ایران به آن‌ها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی ایران محسوب می‌شود. در صورتی که به مدارک با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها مورد نظر است. استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

1-Emulsified Petroleum Products

2-Aging

3-Surface

۳-۱ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۰: سال ۱۳۸۶، قیر و مواد قیری- تعیین درجه نفوذ-روش آزمون.

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۳: سال ۱۳۸۶، قیر و مواد قیری- تعیین درجه حلالیت مواد قیری در تری کلرو اتیلن-روش آزمون.

۳-۳ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۷: سال ۱۳۸۷، قیر و مواد قیری- تاثیر گرما و هوا بر مواد قیری (آسفالتی) TFOT- روش آزمون.

۳-۴ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۵: سال ۱۳۸۹، قیر و مواد قیری- تعیین گرانیروی سینماتیک قیرها-روش آزمون.

3-5 ASTM D70, Test Method for Specific Gravity and Density of Semi-Solid Bituminous Materials.

3-6 ASTM D140, Practice for Sampling Bituminous Materials.

3-7 ASTM D244, Test Methods for Emulsified Asphalt.

3-8 ASTM D977, Specification for Emulsified Asphalt.

3-9 ASTM D2007, Standard Test Method for Characteristic Groups in Rubber Extender and Processing Oils and Other Petroleum-Derived Oils by the Clay-Gel Absorption Chromatographic Method.

3-10 ASTM D2397, Standard Specification for Cationic Emulsified Asphalt.

3-11 ASTM D2872, Standard Test Method for Effect of Heat and Air on a Moving Film of Asphalt (Rolling Thin-Film Oven Test).

3-12 ASTM D6930, Test Methods for Settlement and Storage Stability of Emulsified Asphalt.

3-13 ASTM D6933, Test Methods for Particles in Emulsified Asphalt.

3-14 ASTM D6997, Test Method for Distillation of Emulsified Asphalt.

۴ طبقه بندی

۴-۱ این آئین کار مواد بازیافتی امولسیون (ER)^۱ با سه گروه ER-1، ER-2 و ER-3 که در جدول ۱ نشان داده شده را شرح می دهد. دامنه روش های بازیافت نیازمند مواد بازیافتی امولسیونی مختلف می باشد. دسته بندی ها و طبقه بندی باید سهولت در انتخاب را برای بیشتر روش های بازیافت، میسر کند.

۴-۱-۱ ER-1 ماده ای است که عامل اصلی از بین برنده پیرشدگی آسفالت می باشد. این مواد از مشتقات نفتی است که بسیار با آسفالت سازگار است و طبقه بندی آن براساس گرانیروی می باشد.

۴-۱-۲ ER-2 و ER-3 موادی هستند که احیا کننده ها^۲ و ترکیبات آسفالتی را در یک امولسیون مخلوط می کنند این باقی مانده های نرم (مواد قیری) بر اساس درجه نفوذ در دمای پائین بعد از

1-Emulsified Recycling

2-Rejuvenators

پیرشدگی طبقه بندی می شوند. به طور مثال، هر کجا سنگدانه^۱ جدید اضافه شد، در صورت نیاز به چسبندگی، سریع به قیر اضافه می شود.

۲-۴ انتخاب ER باید به وسیله ثبات ناشی از مواد استحکام دهنده^۲ در آسفالت فرسوده، روش بازیافت برنامه ریزی شده، میزان و اندازه مصالح سنگی جدید و دیگر نیازهای طراحی معین شود.

۵ ویژگی ها

۱-۵ تمام مواد بازیافتی امولسیونی باید همگن، فاقد جریان در حرارت ناشی از پمپاژ کردن^۳ مطابق با الزامات جدول ۱ باشند.

۲-۵ لازم است باقی مانده مواد بازیافتی امولسیونی، با آسفالت پیرشدگی ترکیب شده و با توجه به میزان مورد نیاز در عملیات بازیابی، مناسب ترین نوع ER انتخاب شود. نتایج خصوصیات چسبندگی باید کارشناسی شود و در استفاده به طور مناسب در نظر گرفته شده باشد.

۶ نمونه برداری

۱-۶ نمونه برداری باید مطابق با استاندارد بند ۳-۷ انجام شود.

۲-۶ نمونه های جمع آوری شده تا زمان انجام آزمون باید در ظرف جدید در بسته و تمیز مطابق با استاندارد بند ۳-۷ در دمای بالاتر از ۴°C، نگهداری شوند.

1-Aggregates
2-Consistency
3-Pumping Temperature

جدول ۱- مشخصات مواد بازیافتی امولسیون

ER-3		ER-2		ER-1		روش آزمون	آزمون
بیشینه	کمینه	بیشینه	کمینه	بیشینه	کمینه		
بر روی امولسیون							
۴۵۰	۲۰	۴۵۰	۲۰	۱۰۰		ASTM D 244	گرانروی در ۵۰°C 'SFs'
۰٫۱		۰٫۱		۰٫۱		ASTM D 6933	درصد عبور از الک
۱٫۵		۱٫۵		۱٫۵		ASTM D 6930	درصد پایداری ذخیره سازی، ۲۴ ساعت
	۶۵		۶۵		۶۵	ASTM D 6997	درصد باقی مانده پس از تقطیر
				گزارش شود ^۲			رقیق سازی
گزارش شود		گزارش شود		گزارش شود		ASTM D 70	وزن مخصوص
گزارش شود		گزارش شود		گزارش شود		متغیر	سازگاری ^۳
بر روی باقی مانده تقطیر							
				۲۰۰	۵۰	استاندارد ملی شماره ۱۲۸۵۵	گرانروی سینماتیک در ۶۰°C (mm ² /s)
۳۰		۳۰		۳۰		ASTM D 2007	درصد اشباع
	۹۷٫۵		۹۷٫۵		۹۷٫۵	استاندارد ملی شماره ۲۹۵۳	درصد حلالیت در تری کلرو اتیلن
بر روی باقی مانده تقطیر پس از RTFO^۴							
۷۵	۵	۲۰۰	۷۵			استاندارد ملی شماره ۲۹۵۰	نفوذپذیری در ۴۰°C ۵s، ۵۰gr
۴		۴		۴		ASTM D 2872	درصد تغییرات وزن پس از RTFO

1-Saybolt Fural Viscosity

۲- ER-1 باید برای رقیق سازی با آب آشامیدنی، تأیید شده باشد.

۳- این مشخصه تنوعی از امولسیون ها را ارائه می دهد که شامل امولسیون ها با قابلیت شناور بودن بالا و امولسیون های کاتیونی می باشد. کارشناس باید مراحل کار را طوری اتخاذ کند تا از ورود مواد ناسازگار به محلول بهم زده شده در داخل تانک و یا مخزن جلوگیری کند. شایان ذکر است که داشتن گواهی نامه از فروشنده در زمینه قابلیت شناور بودن امولسیون ها با خاصیت بالای شناوری و ذرات باردار برای امولسیون های کاتیونی و یا سایر آزمون های ضروری و الزامی است.

۴- RTFO باید استاندارد شود. وقتی به وسیله مهندسین آزمون می شود، آزمون حرارتی غشا نازک (مطابق بند ۳-۳) می تواند برای قبولی آزمون، جایگزین شود.