



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۲۵۰۵-۶

چاپ اول

۱۳۹۴

INSO

12505-6

1st.Edition

2016

قیر و مواد قیری - قیر محلول زودگیر
برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها

**Bitumen and Bituminous Materials -
Cutback Asphalt (Rapid – Curing Type)
for Use in Pavement Construction
- Specification**

ICS:91.100.50;93.080.20

سازمان ملی استاندارد ایران

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

صندوق پستی: ۱۴۱۵۵-۶۱۳۹ تهران- ایران

تلفن: ۵-۸۸۸۷۹۴۶۱

دورنگار: ۸۸۸۸۷۰۸۰ و ۸۸۸۸۷۱۰۳

کرج، شهر صنعتی، میدان استاندارد

صندوق پستی: ۳۱۵۸۵-۱۶۳ 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 بهمن‌ماه 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 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 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 را اجباری 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) 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 - قیر محلول زودگیر برای استفاده در راه‌سازی - ویژگی‌ها »

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)

اسدی مهماندوستی، الهام
(دکترای زمین شناسی)

دانشگاه خوارزمی

اسماعیل پور، اسماعیل
(کارشناس مهندسی شیمی)

مهندسان مشاور ایران استن

افشاری، غفار
(کارشناس ارشد شیمی آلی)

شرکت نفت جی

پورعبداللّه، هادی
(کارشناس شیمی کاربردی)

قیران پخش ستاره ایرانیان

تندرو، احمدرضا
(کارشناس مهندسی مکانیک)

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

حسینی زارچ، سید جواد
(کارشناس فیزیک- الکترو مکانیک)

شرکت نفت پاسارگاد

خاک‌نژاد، زینت
(کارشناس مهندسی صنایع)

شرکت بورس کالای ایران

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

خانی سانج، حامد
(دکترای راه و ترابری)

خداپرست، بهرنگ
(کارشناس مهندسی عمران)

راهی، محمد
(کارشناس ارشد پلیمر)

سیف‌زاده، حمیدرضا
(کارشناس ارشد مهندسی صنایع)

صادقی، فاطمه
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

عباسقلی‌پور، سحر
(کارشناس ارشد اقتصاد)

فرشاد، فرناز
(کارشناس شیمی)

فروتن، سارا
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

قنبری صفری، سارا
(کارشناس مهندسی مکانیک)

کریم‌زاده کارنما، حکیمه
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

کریمیان خسروشاهی، فریبا
(کارشناس ارشد مهندسی شیمی)

سمت و / یا محل اشتغال

دانشگاه یزد

انجمن شرکت‌های راهسازی ایران

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت بهینه‌سازی مصرف سوخت

شرکت بورس کالای ایران

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت فومن شیمی گستر

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

شرکت آذر بام

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

مجتبوی، سید علیرضا
(کارشناس مهندسی مواد)

محمدنیا، امیر رضا
(کارشناس مهندسی مکانیک)

محمودی‌نیا، نادر
(کارشناس ارشد مهندسی عمران)

منصوریان، احمد
(دکترای 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

سازمان ملی استاندارد ایران

شرکت نفت پاسارگاد

شرکت آزمایشگاه فنی و مکانیک خاک

مرکز تحقیقات راه و مسکن و شهرسازی

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
ط	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۲	۳ ویژگی‌ها
۲	۴ نمونه برداری
۲	۵ بسته‌بندی و نشانه گذاری
۲	۱-۵ بسته‌بندی
۲	۲-۵ نشانه گذاری

پیش‌گفتار

استاندارد "قیر و مواد قیری - قیر محلول زودگیر برای استفاده در راه‌سازی - ویژگی‌ها" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط تهیه و تدوین شده است، در ششصد و بیست و سومین اجلاس کمیته ملی استاندارد ساختمان و مصالح و فرآورده‌های ساختمانی مورخ ۱۳۹۴/۱۱/۱۲ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن‌ماه ۱۳۷۱، به عنوان 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 ارایه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدیدنظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

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

ASTM D2028:2015, Standard Specification for Cutback Asphalt (Rapid-Curing Type).

«این استاندارد یک قسمت از مجموعه استانداردهای ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵ است.»

قیرهای مصرفی در صنعت راهسازی با توجه به نوع و شرایط آن در راهسازی به قیرهای خالص، قیرهای محلول و قیرهای امولسیون تقسیم می‌شوند. به منظور اصلاح برخی از خواص قیر از افزودنی‌ها یا اصلاح‌کننده‌های قیر استفاده می‌شود. این ترکیبات طیف وسیعی از مواد معدنی، آلی، طبیعی و صنعتی را در بر می‌گیرند. قیرهای اصلاح شده بر حسب نوع افزودنی یا اصلاح‌کننده‌ها به قیرهای اصلاح شده پلیمری، قیرهای اصلاح شده با پودر لاستیک و قیرهای اصلاح شده با مواد شیمیایی تقسیم می‌شوند.

مجموعه استانداردهای ملی ایران به شماره ۱۲۵۰۵ با عنوان «قیر و مواد قیری - مشخصات قیرهای راهسازی» شامل قسمت‌های مختلف زیر می‌باشد:

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۱: قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده بر اساس درجه نفوذ - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۲: قیر و مواد قیری - قیر خالص برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده بر اساس گرانروی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۳: قیر و مواد قیری - قیر برای استفاده در راهسازی طبقه‌بندی شده بر اساس عملکرد - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۴: قیر و مواد قیری - قیر محلول دیرگیر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۵: قیر و مواد قیری - قیر محلول کندگیر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۶: قیر و مواد قیری - قیر محلول زودگیر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۷: قیر و مواد قیری - قیر امولسیونی کاتیونی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۸: قیر و مواد قیری - قیر امولسیونی آنیونی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۹: قیر و مواد قیری - قیر خالص اصلاح شده با مواد شیمیایی برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۱۰: قیر و مواد قیری - قیر اصلاح شده با پودر لاستیک برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها؛

استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۵۰۵؛ قسمت ۱۱: قیر و مواد قیری - قیر امولسیونی کاتیونی اصلاح شده با پلیمر برای استفاده در راهسازی - ویژگی‌ها.

قی‌ر و مواد قیری - قیر محلول زودگیر برای استفاده در راه‌سازی - ویژگی‌ها

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین مشخصات قیر نفتی محلول زودگیر^۱ برای استفاده در راه‌سازی 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 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 مراجعی 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 ۲۹۵۰: سال ۱۳۸۶، قیر و مواد قیری - تعیین درجه نفوذ - روش آزمون.
- ۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵۳: سال ۱۳۹۳، قیر و مواد قیری - تعیین درجه حلالیت مواد قیری در تری کلرواتیلن - روش آزمون.
- ۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۸۶۶: سال ۱۳۹۳، قیر و مواد قیری - تعیین کشش‌پذیری - روش آزمون.
- ۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۱: سال ۱۳۸۹، قیر و مواد قیری - تعیین گرانیروی قیرها به وسیله ویسکومتر لوله مویین خلا - روش آزمون.
- ۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۵: سال ۱۳۸۹، قیر و مواد قیری - تعیین گرانیروی کینماتیک قیرها - روش آزمون.
- ۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۵۹: سال ۱۳۸۹، قیر و مواد قیری - تقطیر قیرهای محلول - روش آزمون.
- ۷-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۲۸۶۰: سال ۱۳۸۹، قیر و مواد قیری - تعیین نقطه اشتعال قیرهای محلول با استفاده از دستگاه روباز تگ - روش آزمون.

2-8 ASTM D95, Test Method for Water in Petroleum Products and Bituminous Materials by Distillation.

2-9 ASTM D140, Practice for Sampling Bituminous Materials.

2-10 ASTM D7553, Test Method for Solubility of Asphalt Materials in N-Propyl Bromide.

2-11 AASHTO M81, Standard Specification for cutback Asphalt (Rapid-Curing Type).

1-Cutback Asphalt (Rapid-Curing Type)

۳ ویژگی‌ها

قییر محلول هنگامی که تا دمای آزمون گرم می‌شود، نباید کف کند و مطابق با الزامات تعیین شده در جدول ۱ باشد.

۴ نمونه‌برداری

نمونه‌برداری از قییر محلول باید طبق استاندارد بند ۲-۹ انجام شود.

۵ بسته‌بندی و نشانه‌گذاری

۵-۱ بسته‌بندی

۵-۱-۱ قییر محلول می‌تواند در بشکه‌ها، ظروف فلزی، پلیمری یا به صورت فله در انواع تانکرها با وزن‌های گوناگون تولید و عرضه شود.

۵-۱-۲ به طور معمول وزن بشکه‌های فلزی حاوی قییر ۱۶۰ Kg تا ۱۹۰ Kg است. بسته‌بندی قییر در وزن‌های دیگر می‌تواند انجام شود.

۵-۱-۳ معمولاً از بشکه‌های فلزی یا پلیمری برای صادرات قییر محلول استفاده می‌شود. در داخل کشور قییر معمولاً با تانکرهای ویژه حمل قییر^۱ حمل می‌گردد، این تانکرها معمولاً تک جداره یا دو جداره می‌باشند. بهتر است هر تانکر فقط برای حمل نوع معینی از قییر به کار برده شود.

یادآوری - تانکر حمل کننده قییر باید عاری از هرگونه مواد شیمیایی و حلال‌های نفتی باشد.

۵-۲ نشانه‌گذاری

در روی هر بسته حاوی قییر باید موارد زیر به وضوح، پاک نشدنی و جدا نشدنی به زبان فارسی برای عرضه در داخل کشور یا زبان‌های دیگر برای عرضه در خارج از کشور، درج شود:

۵-۲-۱ نام یا نشان تجاری واحد تولیدی؛

۵-۲-۲ نوع قییر محلول؛

۵-۲-۳ تاریخ تولید (ماه و سال)؛

۵-۲-۴ نشانی واحد تولیدی؛

۵-۲-۵ نشان استاندارد در صورت اخذ مجوز.

یادآوری ۱- چنانچه نشانی واحد تولیدی بر روی بسته‌های حاوی قییر قابل درج نیست باید در برگه‌های بارنامه یا تحویل قییر، درج شود.

یادآوری ۲- در صورت عرضه قییر به صورت فله در تانکر باید کلیه موارد نشانه‌گذاری در برگه‌های بارنامه یا تحویل، درج شود.

1-Bitumen tank container or Bitucontainer

جدول ۱- مشخصات قیرهای محلول زودگیر

RC-۳۰۰۰		RC-۸۰۰		RC-۲۵۰		RC-۷۰		روش آزمون	الزامات
حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل	حداکثر	حداقل		
۶۰۰۰	۳۰۰۰	۱۶۰۰	۸۰۰	۵۰۰	۲۵۰	۱۴۰	۷۰	INSO۱۲۸۵۵	گرانروی کینماتیک در ۶۰ درجه سلسیوس، mm ² /s
-	۲۷	-	۲۷	-	۲۷	-	-	INSO۱۲۸۶۰	نقطه اشتعال (ظرف روباز، تگ)، درجه سلسیوس
۰/۲	-	۰/۲	-	۰/۲	-	۰/۲	-	ASTM D۹۵	آب، %
آزمون لکه الف:									
برای تمام قیرها منفی است.								INSO۲۹۴۹	حلال نفتای استاندارد
برای تمام قیرها منفی است.								INSO۲۹۴۹	حلال زایلن- نفتا، درصد زایلن
برای تمام قیرها منفی است.								INSO۲۹۴۹	حلال زایلن- هپتان، درصد زایلن
آزمون تقطیر:									
درصد حجمی کل مواد تقطیر شده تا دمای ۳۶۰ درجه سلسیوس									
-	-	-	-	-	-	-	۱۰	INSO۱۲۸۵۹	تا ۱۹۰ درجه سلسیوس
-	-	-	۱۵	-	۳۵	-	۵۰	INSO۱۲۸۵۹	تا ۲۲۵ درجه سلسیوس
-	۲۵	-	۴۵	-	۶۰	-	۷۰	INSO۱۲۸۵۹	تا ۲۶۰ درجه سلسیوس
-	۷۰	-	۷۵	-	۸۰	-	۸۵	INSO۱۲۸۵۹	تا ۳۱۶ درجه سلسیوس
-	۸۰	-	۷۵	-	۶۵	-	۵۵	INSO۱۲۸۵۹	محاسبه درصد حجمی باقی مانده تقطیر تا ۳۶۰ درجه سلسیوس براساس تفاضل
آزمون‌ها روی باقی مانده تقطیر:									
۲۴۰	۶۰	۲۴۰	۶۰	۲۴۰	۶۰	۲۴۰	۶۰	INSO۱۲۸۵۱	گرانروی کینماتیک در ۶۰ درجه سلسیوس، Pa.s
-	۱۰۰	-	۱۰۰	-	۱۰۰	-	۱۰۰	INSO۳۸۶۶	کشش پذیری در ۲۵ درجه سلسیوس، cm
-	۹۹/۰	-	۹۹/۰	-	۹۹/۰	-	۹۹/۰	INSO۲۹۵۳	حلالیت، %
<p>الف- تولید کننده باید مشخصات حلال (نفتای استاندارد، زایلن- نفتا یا زایلن - هپتان، در صورت استفاده از حلال‌های زایلن، درصد آن تعیین گردد) مورد استفاده در آزمون لکه را مشخص کند. چنانچه نوع حلال مشخص نشده باشد، آزمون کننده باید حلال مورد استفاده در آزمون را گزارش کند.</p> <p>ب- به جای آزمون گرانروی قیر باقی مانده، می توان از آزمون درجه نفوذ در ۲۵ درجه سلسیوس (۱۰۰ گرم و ۵ ثانیه) با میزان ۸۰ تا ۱۲۰ برای قیرهای RC-۷۰، RC-۲۵۰، RC-۸۰۰ و RC-۳۰۰۰ استفاده کرد؛ انجام هر دو آزمون در هیچ شرایطی ضرورت ندارد.</p> <p>ج- حلالیت در N-پروپیل برومید می تواند به عنوان روش جایگزین حلالیت در تری کلرواتیلن به کار برده شود</p> <p>یادآوری- اگر کشش پذیری قیر در ۲۵ درجه سلسیوس کمتر از ۱۰۰ سانتی متر باشد، به شرط آن که کشش پذیری قیر در ۱۵ درجه سلسیوس و نرخ کشش ۵cm/min، حداقل ۱۰۰ سانتی متر باشد، قابل قبول است.</p>									