



جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱-۱۹۰۳۵

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19035-1

1st.Edition

2015

پدهای نبافته برای مصارف پزشکی -

قسمت ۱:

منسوجات نبافته مورد مصرف در پدهای پزشکی -

روش های آزمون

Nonwoven compresses for medical use-

Part 1:

**Nonwovens used in the manufacture of
compresses- Test Methods**

ICS:11.120.20

به نام خدا

آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است.

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 با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود 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 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 ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شوند که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان ملی استاندارد ایران تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد 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 ملی استاندارد 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) وسایل سنجش، سازمان ملی استاندارد ایران این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها اعطا و بر عملکرد آن ها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (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

« پدهای نفاخته برای مصارف پزشکی - قسمت ۱: منسوجات نفاخته مورد مصرف در پدهای پزشکی -
روش‌های آزمون »

رئیس :

ربانی، محسن
(دکترای مهندسی پزشکی)

سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه اصفهان، دانشکده فنی، گروه مهندسی پزشکی

دبیر :

سیاوشی، مریم
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

اداره کل استاندارد استان اصفهان

اعضاء : (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

اسماعیلیان، مریم
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

اداره کل استاندارد استان اصفهان.

اطلسی، شهلا
(کارشناس فیزیک)

کارشناس استاندارد

پیغامی، فریبا
(کارشناس فیزیک)

سازمان ملی استاندارد-اداره کل نظارت بر اجرای استاندارد

حسینی، شاهین
(کارشناس شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد استان اصفهان

ستارزاده، نرجس
(کارشناس میکروبیولوژی)

شرکت سپاهان بهبود

شریفی، لیلا
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

شرکت صفاطب اصفهان

شرکت صفاطب اصفهان

عالیپور، ابراهیم
(فوق دیپلم برق)

شرکت داناتب سپاهان

عباسی، سارا
(کارشناسی ارشد مهندسی پزشکی)

شرکت پلی اکریل ایران

عمرانی، امید
(کارشناس مهندسی نساجی)

گروه پژوهشی مهندسی پزشکی، پژوهشگاه استاندارد

فرجی، رحیم
(کارشناسی ارشد شیمی)

شرکت سپاهان بهبود

متقیان پور، علی
(کارشناس مدیریت)

اداره کل استاندارد استان اصفهان

مهرورزان، رسول
(کارشناسی ارشد مهندسی نساجی)

فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ شرایط محیطی
۲	۵ خصوصیات فیزیکی
۲	۶ خصوصیات شیمیایی
۳	پیوست الف (الزامی) روش تعیین ظرفیت جذب مایع
۵	پیوست ب (الزامی) روش تعیین مواد محلول در آب
۷	پیوست پ (الزامی) روش تعیین مواد سفید کننده نوری
۸	پیوست ت (الزامی) روش تعیین pH محلول مستخرج
۹	پیوست ث (الزامی) روش تعیین مواد محلول در حلال‌های غیرقطبی
۱۱	پیوست ج (الزامی) روش تعیین مواد سطح فعال

پیش گفتار

استاندارد " پدهای نبافته برای مصارف پزشکی-قسمت ۱: منسوجات نبافته مورد مصرف در پدهای پزشکی - روش‌های آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط سازمان استاندارد ایران تهیه و تدوین شده است و در چهارصد و هشتاد و پنجمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۹۳/۱۱/۲۷ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود .

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های 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 استانداردها ارائه شود ، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت . بنابراین ، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی استفاده کرد .

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

BS EN 1644-1:1997, Test methods for nonwoven compresses for medical use- Part 1:Nonwovens used in the manufacture of compresses

مقدمه

منسوجات نبافته مورد مصرف در پدها نباید سلامت افراد را به مخاطره اندازد و باید موادی در آن استفاده شود (قبل و بعد از استریل کردن) که به هنگام مصرف خطری را ایجاد نکند. این منسوجات باید در برابر مواد معمول مورد استفاده در زخم‌بندی (از جمله مواد ضد عفونی کننده و محلولهای پاک کننده)، پایدار باشند. بطور معمول در صورت تطابق الزامات آزمون میکروبی، فقط انجام آزمون‌های فیزیکی و شیمیایی جهت کنترل کیفیت روزانه ضروری می‌باشد. اگر تغییراتی در تولید منسوج نبافته ایجاد شود، ممکن است انجام آزمون میکروبی مجدد ضروری باشد.

یادآوری ۱- جنبه‌های سازگاری زیستی^۱ وسایل پزشکی در سری استانداردهای ISO 10993 بررسی می‌شود.
یادآوری ۲- آزمون‌های ویژه برای پدهای تکمیل شده، در استاندارد ملی ایران شماره ۲-۱۹۰۳۵ قسمت دوم این استاندارد شرح داده می‌شود.

پدهای نبافته برای مصارف پزشکی - قسمت ۱: منسوجات نبافته مورد مصرف در پدهای پزشکی - روش‌های آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روش‌های آزمون فیزیکی و شیمیایی برای ارزیابی منسوجات نبافته مورد مصرف در تولید پدهای پزشکی می‌باشد.

۲ 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 مدرکی 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:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۲۹۵، الک‌های آزمون-تورفلزی، صفحه فلزی مشبک و ورق الکتروفرمی-اندازه اسمی چشمه‌ها

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸، شرایط محیطی استاندارد برای آماده‌سازی و انجام آزمون

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، آب - آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه-ویژگی‌ها

وروش‌های آزمون

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۰۳، منسوجات نبافته - اندازه‌گیری جذب- روش آزمون

۵-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۵۱۵۴، اندازه‌گیری مقاومت و ازدیادطول منسوجات نبافته

۶-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۸۱ کاغذ و مقوا - تعیین ضرایب اصطکاک استاتیک و جنبشی روش آزمون صفحه افقی

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاح و تعریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳ پد پزشکی

قطعه یا قطعاتی از منسوج نبافته در هر نوع، شکل یا اندازه که برای یک یا چند هدف زیرمورد استفاده قرار می‌گیرد:

- تمیز کردن پوست یا زخم
- جذب ترشحات بدن در حین عمل جراحی
- برای استفاده به همراه مواد متداول مورد مصرف در زخم‌بندی
- محافظت از اندام‌ها و بافت‌های بدن و غیره در حین عمل جراحی.

۴ شرایط محیطی

قبل از انجام آزمون، نمونه‌ها را حداقل به مدت ۲۴ ساعت در شرایط استاندارد با رطوبت نسبی (65 ± 2) درصد و دمای (20 ± 2) درجه سلسیوس (طبق استاندارد ملی ایران ۹۴۸) آماده‌سازی نمایید.

۵ خصوصیات فیزیکی

برای بررسی خصوصیات فیزیکی، روش‌های آزمون زیر به کار می‌رود:

۱-۵ روش آزمون زمان جذب مایع، طبق استاندارد ملی ایران شماره ۴۸۰۳

۲-۵ روش آزمون ظرفیت جذب مایع: طبق پیوست الف

۳-۵ روش آزمون اندازه‌گیری استحکام کششی پد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۵۱۵۴.

یادآوری- در میان خواص فیزیکی، قابلیت پاک‌کنندگی زخم، یکی از ویژگی‌های مهم پد می‌باشد. برای این وضعیت خاص، سازگاری با آزمون تعیین ضریب اصطکاک جنبشی (مورد استفاده در صنعت کاغذ طبق استاندارد ملی ایران شماره ۷۸۸۱) پیش‌بینی می‌شود.

۶ خصوصیات شیمیایی

برای بررسی خصوصیات شیمیایی، روش‌های آزمون زیر به کار می‌رود:

۱-۶ تعیین مواد محلول در آب طبق پیوست ب

۲-۶ تعیین مواد سفیدکننده نوری طبق پیوست پ

۳-۶ تعیین pH محلول مستخرج طبق پیوست ت

۴-۶ تعیین مواد محلول در حلال‌های غیرقطبی طبق پیوست ث

۵-۶ تعیین مواد سطح فعال^۱ طبق پیوست ج

یادآوری- نتایج آزمون‌های انجام شده بر روی منسوجات نفاخته، در صورت لزوم قابل مقایسه با آزمون‌های مشابه انجام شده بر روی گاز زخم‌بندی نمی‌باشد. بعضی از آزمون‌ها که معمولاً بر روی گاز انجام می‌شوند، ارتباطی به منسوجات نفاخته ندارند و در این استاندارد مورد بحث قرار نمی‌گیرند.

پیوست الف
(الزامی)
روش تعیین ظرفیت جذب مایع

الف-۱ اصول آزمون

این روش آزمون، ظرفیت جذب مایع توسط منسوج نبافته را ارزیابی می کند؛ به عبارتی جرم مایع جذب شده به ازای جرم واحد سطح منسوج نبافته بعد از زمان غوطه‌وری استاندارد یا پس از مدت زمان لازم برای خیس شدن کامل منسوج نبافته و خارج شدن مایع اضافی از آن، بر حسب درصد بیان می‌شود. زمان آبیگری خیلی کوتاه است و مخصوصاً در زمان استفاده از مایعات فرار این موضوع حائز اهمیت می‌باشد.

الف-۲ وسایل

الف-۲-۱ توری فلزی، ساخته شده از فولاد زنگ نزن، به ابعاد حداقل (120 mm × 120 mm) و اندازه اسمی منافذ 2 mm طبق استاندارد ملی ۲۵۹، همراه با قاب فلزی.

الف-۲-۲ ظرف با مایع آزمون، متناسب با توری فلزی با آزمون متصل شده به آن

الف-۲-۳ ترازو، با دقت 0.001 g و شیشه توزین همراه با درپوش

الف-۲-۴ زمان سنج یا کروномتر

الف-۲-۵ گیره، برای نگه داشتن آزمون بر روی توری فلزی

الف-۲-۶ مایع آزمون، با کشش سطحی معین (آب مقطر یا غیر یونیزه درجه ۳ طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸، مگر در مواردی که مایع آزمون دیگری تعیین شده باشد).

الف-۳ روش انجام آزمون

الف-۳-۱ یکی از دو روش زیر برای انجام این آزمون به کار می‌رود:

الف) ۵ آزمون به ابعاد (100 ± 1) mm × (100 ± 1) mm) ببرد. در صورتی که جرم هر آزمون کمتر از 1 g باشد، تعداد لایه‌های آزمون را دو یا بیشتر انتخاب کنید تا جرم هر آزمون حداقل 1 g گرم شود.

ب) چنانچه پهنای منسوج نبافته برای تهیه آزمون به ابعاد 100 mm کافی نباشد، آزمون‌ها را با حداکثر عرض ممکن ببرید طوری که جرم آن طبق بند الف-۳-۱ الف، حداقل 1 g باشد.

الف-۳-۲ آزمون‌ها را در شرایط محیطی استاندارد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۹۴۸ قرار دهید.

الف-۳-۳ بعد از آماده‌سازی، هر آزمون را با درستی 0.1 g وزن کنید. هر آزمون را در یک شیشه توزین درپوش‌دار (طبق بند الف-۲-۳) قرار دهید.

الف-۳-۴ آزمون را روی توری فولادی زنگ نزن (طبق الف-۲-۱) قرار دهید و آن را در گوشه‌ها و لبه‌ها با گیره (الف-۲-۵) محکم کنید.

الف-۳-۵ توری فلزی را به همراه آزمون، ۲۰ mm زیر سطح مایع آزمون (الف-۲-۶) در ظرف مناسب (طبق بند الف-۲-۲) در دمای محیط، فرو برید و زمان سنج (طبق بند الف-۲-۴) را به کار اندازید. برای جلوگیری از ایجاد حباب هوا، توری فلزی و آزمون را بطور مورب در ظرف قرار دهید.

الف-۳-۶ بعد از ۶۰s، توری فلزی و آزمون را از مایع آزمون خارج کنید.

الف-۳-۷ یکی از گیره‌ها را در گوشه نگه‌دارید و بقیه را بردارید.

الف-۳-۸ توری فلزی و آزمون را به مدت (120 ± 3) s به طور عمودی آویزان کنید تا آب اضافی آن خارج شود.

الف-۳-۹ آزمون را از توری فلزی جدا کرده و آن را درون شیشه توزین‌قرار دهید. جرم آزمون را تعیین کنید.

الف-۳-۱۰ مراحل الف-۳-۴ تا الف-۳-۹ را برای ۴ آزمون دیگر تکرار کنید.

الف-۴ محاسبه نتایج

ظرفیت جذب مایع (W_A) را از فرمول زیر برحسب درصد محاسبه کنید.

$$W_A = \frac{M_n - M_k}{M_k} \times 100$$

که در آن:

M_k جرم اولیه آزمون؛

M_n جرم آزمون پس از اتمام آزمون می‌باشد.

الف-۵ گزارش آزمون

گزارش باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

الف-۵-۱ جنس منسوج نبافته؛

الف-۵-۲ ابعاد آزمون و تعداد لایه‌ها؛

الف-۵-۳ روش آزمون مورد استفاده و هرگونه انحراف از روش استاندارد؛

الف-۵-۴ نوع، میزان کشش سطحی (با ذکر روش آزمون برای تعیین کشش سطحی) و دمای مایع مورد آزمون؛

الف-۵-۵ مقدار ظرفیت جذب مایع برحسب درصد به صورت تک تک نتایج و میانگین آنها.

پیوست ب
(الزامی)
روش تعیین مواد محلول در آب

ب-۱ اصول آزمون

این روش آزمون، مقدار مواد محلول در آب موجود در منسوج نبافته را تعیین می کند.

یادآوری- محلول مستخرجه (ب-۲-۳) رامیتوان برای تعیین pH (پیوست ت) و مواد سفیدکننده نوری (پیوست پ) مورد استفاده قرار داد.

ب-۲ روش انجام آزمون

ب-۲-۱ مقدار (7 ± 0.1) گرم از منسوج نبافته را در 70.0 ± 1.0 ml آب مقطر غیریونیزه درجه ۳ (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸) به مدت ۳۰ min بجوشانید . آب را مرتباً " هم بزیند و در طول این مدت برای ثابت نگه داشتن مقدار محلول، مقدار آب تبخیر شده را جایگزین کنید(به حجم اولیه ۷۰۰ ml برسانید).

ب-۲-۲ محلول را درون یک ظرف مناسب بریزید و آب باقیمانده در منسوج نبافته را به کمک میله شیشه‌ای خارج کرده و در ظرف بریزید.

ب-۲-۳ محلول بدست آمده را (وقتی که هنوز داغ است) توسط صافی با قطر منافذ ۱۰۰ میکرون، صاف کنید .

ب-۲-۴ مقدار 4.0 ± 0.5 ml (4.0 ± 0.5) از محلول صاف شده (معادل ۴ g نمونه) را در ظرف شیشه‌ای که قبلاً " خشک و توزین شده است، تبخیر کنید. رسوب باقیمانده را تا رسیدن به جرم ثابت در آون با دمای 105 ± 3 °C قرار دهید و پس از خنک شدن ظرف در دسیکاتور، با دقت 0.001 g ، آن را توزین کنید.

ب-۳ محاسبه نتایج

مقدار مواد محلول در آب را برای ۴ گرم نمونه برحسب درصد از فرمول زیر محاسبه کنید.

$$\text{جرم مواد محلول در آب بر حسب گرم} \times 100 = \frac{\text{درصد مواد محلول در آب}}{4}$$

ب-۴ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

ب-۴-۱ جنس منسوج نبافته؛

ب-۴-۲ روش آزمون مورد استفاده و هرگونه انحراف از روش استاندارد؛

ب-۴-۳ مقدار مواد محلول در آب نسبت به جرم اولیه آزمون بر حسب درصد.

پیوست پ

(الزامی)

روش تعیین مواد سفید کننده نوری

پ-۱ اصول آزمون

این روش آزمون، بازتاب نوری منسوجات نبافته را در مقابل نور ماوراء بنفش از طریق مشاهده ارزیابی می کند.

پ-۲ روش انجام آزمون

پ-۲-۱ منسوجات نبافته را زیر نور لامپ ماوراء بنفش بررسی کنید. این لامپ دارای نورخروجی، حداکثر در طول موج ۳۶۵ نانومتر می باشد. مشاهده رنگ آبی نشان دهنده مواد سفید کننده نوری در منسوج نبافته می باشد در این صورت آن را طبق بند پ-۲-۲ بررسی کنید.

یادآوری- در منسوج نبافته، مشاهده نقاط ریز سوزنی شکل به رنگ آبی در زیر نور ماوراء بنفش دلیل بر وجود مواد سفید کننده نوری نبوده بلکه به علت وجود اسیدهای چرب اشباع نشده در مواد کمکی مصرفی در فرآیند تولید منسوج نبافته است که دارای باندهای دوگانه و سه گانه می باشند.

پ-۲-۲ حدود ۲۵ میلی لیتر از محلول خنک فیلتر شده برای تعیین مواد محلول در آب (پیوست ب را ببینید) را در یک لوله آزمایش بریزید و در زیر نور ماوراء بنفش به طول موج ۳۶۵ نانومتر، قرار دهید و واکنش آن را در مقابل این نور بررسی کنید. مقدار تشعشع نور آبی بیشتر در محلول مستخرج، نشان دهنده این است که مواد درخشان کننده از منسوج نبافته خارج شده است.

پ-۲-۳ برای هر آزمون، مطابقت یا عدم مطابقت نتایج را با ویژگی استاندارد اظهار شده برای محصول اعلام کنید.

پیوست ت
(الزامی)
روش تعیین pH محلول مستخرجه

ت-۱ اصول آزمون

این روش آزمون، اسیدی یا بازی بودن محلول مستخرجه از منسوج نبافته را به وسیله pH متر بیان می کند.

ت-۲ روش انجام آزمون

ت-۲-۱ دستگاه pH متر را با استفاده از محلول های بافر استاندارد pH با توجه به دستورالعمل سازنده کالیبره کنید.

ت-۲-۲ یکی از دو مرحله زیر برای انجام این آزمون به کار می رود:

ت-۲-۲-۱ مقدار $g (7 \pm 0.1)$ گرم از منسوج نبافته را در $ml (70.0 \pm 1.0)$ آب مقطر غیر یونیزه درجه ۳ (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸) به مدت 30 min بجوشانید و در انتها آب از دست رفته را جایگزین کنید (به حجم اولیه محلول برسانید)؛ یا (مطابق بند ب-۲-۱ از پیوست ب آزمون را انجام دهید)

ت-۲-۲-۲ کمی از محلول مستخرجه تهیه شده طبق بند ب-۲-۳ را بردارید.

ت-۲-۲-۳ pH محلول مستخرجه را که تا دمای $C (20 \pm 2)$ خنک شده است با pH متر با تقریب 0.1 اندازه گیری کنید.

ت-۳ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

ت-۳-۱ جنس منسوج نبافته؛

ت-۳-۲ روش آزمون استفاده شده و هرگونه انحراف از روش استاندارد؛

ت-۳-۳ pH محلول مستخرجه از نمونه.

پیوست ث

(الزامی)

روش تعیین مواد محلول در حلال‌های غیرقطبی

ث-۱ اصول آزمون

در این روش آزمون، مقدار مواد محلول در حلال غیرقطبی موجود در منسوج نبافته از طریق تبخیر محلول مستخرجه تا خشک شدن آن و توزین رسوب باقیمانده، اندازه‌گیری می‌شود.

ث-۲ وسایل و مواد

ث-۲-۱ دستگاه سوکسله

ث-۲-۲ آون

ث-۲-۳ ترازو، بادقت 0.001 g

ث-۲-۴ دسیکاتور، حاوی مواد جاذب رطوبت

ث-۲-۵ حلال غیر قطبی، مانند دی اتیل اتر و یا حلال غیرقطبی دیگری با درجه خلوص آزمایشگاهی با وزن مولکولی کمتر از ۱۵۰، برای مثال کلرید متیلن.

ث-۳ روش انجام آزمون

ث-۳-۱ مقدار $g (0.5 \pm 0.05)$ از منسوج نبافته را با حلال غیرقطبی (ث-۲-۵) در دستگاه سوکسله به مدت ۴ ساعت قرار دهید. دستگاه را طوری تنظیم کنید تا عمل تخلیه حداقل ۴ مرتبه در هر ساعت انجام شود.

ث-۳-۲ محلول مستخرجه را تبخیر کرده و رسوب باقیمانده را تا رسیدن به جرم ثابت در آون با دمای $^{\circ}C (105 \pm 3)$ خشک کنید و تا خنک شدن آن در دسیکاتور قرار دهید، سپس توزین نمایید.

ث-۳-۳ مقدار مواد محلول در حلال غیرقطبی را نسبت به جرم اولیه آزمون به درصد از طریق فرمول زیر محاسبه کنید.

$$\text{جرم مواد محلول در حلال غیر قطبی بر حسب گرم} = \frac{\text{جرم مواد محلول در حلال غیر قطبی}}{\text{جرم آزمون خشک بر حسب گرم}} \times 100$$

ث-۴ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید آگاهی‌های زیر باشد:

ث-۴-۱ جنس منسوج نبافته؛

ث-۴-۲ روش آزمون مورد استفاده و هرگونه انحراف از روش استاندارد؛

ث-۴-۳ جرم مواد محلول در حلال‌های غیرقطبی نسبت به جرم اولیه آزمون بر حسب درصد.

پیوست ج
(الزامی)
روش تعیین مواد سطح فعال

ج-۱ اصول آزمون

این روش آزمون، وجود مواد سطح فعال آنیونی، کاتیونی و غیر یونی در محلول مستخرجه از منسوج نبافته را توسط آزمون‌های کیفی شیمیایی بیان می‌کند.

ج-۲ وسایل و مواد

ج-۲-۱ بالن، با حجم ۱۰۰ ml از جنس بروسلیکات و چگالنده خنک کننده

ج-۲-۲ اسید هیدروکلریک، ۰٫۵ mol/l

ج-۲-۳ محلول آبی از متیلن بلو، ۱٫۰ g/l

ج-۲-۴ کلروفرم، با درجه خلوص آزمایشگاهی

ج-۲-۵ محلول آبی کربنات سدیم، ۱٫۰ mol/l

ج-۲-۶ محلول آبی بروموفنول، ۴ g/l

ج-۲-۷ محلول کلرید باریم، ۵۰ g در ۱۰۰ ml از اسید هیدروکلریک (ج-۲-۲)

ج-۲-۸ محلول آبی اسید فسفو-مولیبدیک، ۵۰ g/l

ج-۲-۹ pH متر آزمایشگاهی

ج-۳ روش انجام آزمون

ج-۳-۱ استخراج

در یک بالن ۱۰۰ ml مجهز شده به چگالنده خنک کننده با آب (کندانسور)، ۰٫۱ (±۰٫۱) g از منسوج نبافته را در ۵۰ (±۰٫۵) ml از آب مقطر غیر یونیزه درجه ۳ (طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۷۲۸) به مدت حداقل ۹۰ min بجوشانید.

ج-۳-۲ تعیین مواد سطح فعال

ج-۳-۲-۱ مواد سطح فعال آنیونی

ج-۳-۲-۳-۱-۱ به ۵ (±۰٫۵) ml از محلول مستخرجه، اسید هیدروکلریک ۰٫۵ mol/l (ج-۲-۲) بیافزایید تا pH آن به ۴-۵ برسد (ج-۲-۹). ۲ یا ۳ قطره از محلول متیلن بلو (ج-۲-۳) را به محلول فوق اضافه کنید و کاملاً بهم بزنید، سپس مقدار ۵ (±۰٫۵) ml از کلروفرم (ج-۲-۴) را به آن افزوده و دوباره بهم بزنید.

ج-۳-۲-۱-۱ اجازه دهید تا مخلوط به دو لایه تفکیک شود. لایه کلروفرم را بررسی کنید. رنگ آبی بیانگر وجود مواد سطح فعال آنیونی می‌باشد.

ج-۳-۲-۲ مواد سطح فعال کاتیونی

ج-۳-۲-۲-۱ به $ml (0.5 \pm 0.05)$ از محلول مستخرجه، محلول کربنات سدیم (ج-۲-۵) اضافه کنید تا زمانی که pH محلول به ۹ برسد (ج-۲-۹). ۲ یا ۳ قطره از محلول بروموفنول (ج-۲-۶) به محلول فوق اضافه کنید و کاملاً بهم بزنید، سپس $ml (0.5 \pm 0.05)$ از کلروفرم را به آن افزوده و دوباره بهم بزنید.

ج-۳-۲-۲-۲ اجازه دهید تا مخلوط به ۲ لایه تفکیک شود. لایه کلروفرم را بررسی کنید. رنگ آبی وجود مواد سطح فعالکاتیونی را نشان می‌دهد.

ج-۳-۲-۳ مواد سطح فعال غیر یونی

ج-۳-۲-۳-۱ به $ml (0.5 \pm 0.05)$ از محلول مستخرجه مقدار $ml (0.5 \pm 0.05)$ از محلول کلرید باریم (ج-۲-۷) افزوده و بهم بزنید. اگر رسوبی مشاهده شد، آنرا توسط صافی جدا کنید.

ج-۳-۲-۳-۲ به محلول صاف شده $1 ml$ محلول اسید فسفو مولیبدیک افزوده و بجوشانید. محلول را بررسی کنید. رسوب زرد مایل به سبز، که با جوشاندن تغییر نمی‌کند، نشان دهنده وجود مواد سطح فعال غیر یونی می‌باشد.

ج-۴ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی‌های زیر باشد:

ج-۴-۱ جنس منسوج نبافته؛

ج-۴-۲ روش آزمون مورد استفاده و هرگونه انحراف از روش استاندارد؛

ج-۴-۳ نتایج آزمون در هر سه نوع از مواد سطح فعال.