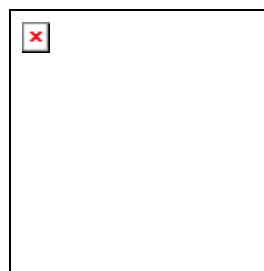


۴۰۶۷



روش آزمون اندازه‌گیری مقدار رزین موجود در منسوجات تهیه شده از الیاف
شیشه آغشته شده با رزین

چاپ اول

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تنها سازمانی است در ایران که بر طبق قانون میتواند استاندارد رسمی فرآورده‌ها را تعیین و تدوین و اجرای آنها را با کسب موافقت شورایی عالی استاندارد اجباری اعلام نماید. وظایف و هدفهای موسسه عبارتست از:

(تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی - انجام تحقیقات بمنظور تدوین استاندارد بالا بردن کیفیت کالاهای داخلی، کمک به بهبود روشهای تولید و افزایش کارائی صنایع در جهت خودکفائی کشور - ترویج استانداردهای ملی - نظارت بر اجرای استانداردهای اجباری - کنترل کیفی کالاهای صادراتی مشمول استانداردهای اجباری و جلوگیری از صدور کالاهای نامرغوب به منظور فراهم نمودن امکانات رقابت با کالاهای مشابه خارجی و حفظ بازارهای بین المللی کنترل کیفی کالاهای وارداتی مشمول استاندارد اجباری به منظور حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان داخلی و جلوگیری از ورود کالاهای نامرغوب خارجی راهنمایی علمی و فنی تولیدکنندگان، توزیع کنندگان و مصرف کنندگان - مطالعه و تحقیق درباره روشهای تولید، نگهداری، بسته بندی و ترابری کالاهای مختلف - ترویج سیستم متریک و کالیبراسیون وسایل سنجش - آزمایش و تطبیق نمونه کالاها با استانداردهای مربوط، اعلام مشخصات و اظهارنظر مقایسه‌ای و صدور گواهینامه‌های لازم).

موسسه استاندارد از اعضاء سازمان بین المللی استاندارد می باشد و لذا در اجرای وظایف خود هم از آخرین پیشرفتهای علمی و فنی و صنعتی جهان استفاده می نماید و هم شرایط کلی و نیازمندیهای خاص کشور را مورد توجه قرار می دهد.

اجرای استانداردهای ملی ایران به نفع تمام مردم و اقتصاد کشور است و باعث افزایش صادرات و فروش داخلی و تأمین ایمنی و بهداشت مصرف

کنندگان و صرفه جوئی در وقت و هزینه ها و در نتیجه موجب افزایش درآمد ملی و رفاه عمومی و کاهش قیمتها می شود.

کمیسیون استاندارد روش آزمون اندازه‌گیری مقدار رزین موجود
در منسوجات تهیه شده از الیاف شیشه آغشته شده با رزین

رئیس

صدری - نسرین مهندس نساجی شرکت شوبات

اعضاء

اطلسی - شهلا	لیسانس فیزیک	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
پیغامی - فریبا	لیسانس فیزیک	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
زاهد - مریم	مهندس نساجی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
فلاحی - الهام	مهندس نساجی	دانشگاه صنعتی امیر کبیر
ضیائی - محمد	مهندس هوا و فضا	شرکت صنایع هواپیمایی ایران
مرادی - محمد مهدی	مهندس صنایع	شرکت صنایع هواپیمایی ایران
ممدوحی - احمد	لیسانس شیمی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
یحیی زاده - سودابه	مهندس نساجی	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دبیر

عقیلی - میترا مهندس نساجی موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

فهرست مطالب

هدف و دامنه کاربرد

تعریف

اصول

وسایل و مواد لازم

شرایط محیط جهت آماده‌سازی و انجام آزمون

نمونه‌برداری و تهیه آزمون

روش آزمون

محاسبات و بیان نتایج

گزارش آزمون

بسمه تعالی

پیشگفتار

استاندارد روش آزمون اندازه‌گیری مقدار رزین موجود در منسوجات تهیه شده از الیاف شیشه آغشته شده با رزین که بوسیله کمیسیون فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در شصت و یکمین کمیته ملی استاندارد نساجی مورخ ۱۳۷۵/۹/۲۴ مورد تأیید قرار گرفته ، اینک با استناد بند ۱ ماده ۳ قانون اصلاحی قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ بعنوان استاندارد رسمی ایران منتشر می‌گردد .

برای حفظ همگانی با پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع و علوم ، استانداردهای ایران در مواقع لزوم مورد تجدید نظر قرار خواهند گرفت و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها برسد در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه واقع خواهد شد .

بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ایران باید همواره از آخرین چاپ و تجدیدنظر آنها استفاده نمود .

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه حتی‌المقدور بین این استاندارد و استاندارد کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود .
لذا با بررسی امکانات و مهارتهای موجود و اجرای آزمایشهای لازم این استاندارد با استفاده از منبع زیر تهیه گردیده است :

1) BS EN 2332: 1993

روش آزمون اندازه‌گیری مقدار رزین موجود در

منسوجات تهیه شده از الیاف شیشه آغشته شده با

رزین

۱ - هدف و دامنه کاربرد

- ۱ - ۱ - هدف از تدوین این استاندارد ، ارائه روشی جهت اندازه‌گیری رزین روان شده در منسوجات تهیه شده از الیاف شیشه آغشته شده با رزین جهت مصارف هوا - فضا می‌باشد .
- ۱ - ۲ - این استاندارد مسائل مربوط به سلامت و ایمنی را دربر نمی‌گیرد و بایستی استفاده‌کنندگان از این استاندارد احتیاطهای لازم را در نظر بگیرند .

۲ - تعریف

منسوجات تهیه شده از الیاف شیشه آغشته با رزینهای ترموست یا ترموپلاست منسوجاتی هستند که از قبل با این رزین‌های مصنوعی آغشته شده و به صورت پارچه^۱ ، نوار^۲ یا ورق^۳ از الیاف شیشه‌ای نساجی (با ساختمانی که در یک جهت آرایش بیشتری دارد) به منظور ساخت اجزاء صنایع هوا - فضا بکار می‌روند .

۳ - اصول

مقدار رزین موجود براساس وزن آزمون مطابقت با شرایط مناسب دما و فشار مورد توافق تعیین می‌گردد .

۴ - وسایل و مواد لازم

- ۴ - ۱ - ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۱ میلی‌گرم
- ۴ - ۲ - شابلون^۴ جهت تهیه آزمون استاندارد
- ۴ - ۳ - وسایل فرعی مانند چاقوی تیز و پنس
- ۴ - ۴ - هر نوع دستگاهی که شرایط نگهداری دمای مورد توافق با دقت $\pm 5\%$ درجه سلسیوس و فشار با دقت $\pm 5\%$ را داشته باشد .

۴ - ۵ - صفحه فلزی به ابعاد حداقل $200 * 200$ میلی متر مربع و با ضخامت تقریبی $1/6$ میلی متر .

۴ - ۶ - کرنومتر

۴ - ۷ - مواد کمکی

۴ - ۷ - ۱ - پارچه تهیه شده از الیاف شیشه شش لایه‌ای با ابعاد $200 * 200$ میلی متر مربع .

۴ - ۷ - ۲ - فیلم مشبک پلی وینیل فلورید (PVF) با ضخامت $0/1$ میلی متر و ابعاد $200 * 200$ میلی متر مربع .

۴ - ۷ - ۳ - سه لایه پارچه تهیه شده از الیاف روکش شده با رزین پلی تترافلوئور و اتیلن (PTFE) با ابعاد $200 * 200$ میلی متر مربع .

۴ - ۸ - شابلون جهت برش یا منگنه نمودن نمونه

۵ - شرایط محیطی جهت آماده‌سازی و انجام آزمون

۵ - ۱ - آماده‌سازی (با محیط)

۵ - ۱ - ۱ - آماده‌سازی کالای انبار شده در دمای محیط

برای کالاهای انبار شده در دمای محیط ، مقدار مورد نیاز جهت آزمون نمونه‌برداری شده و جز در موارد خاص باید کالا حداقل به مدت ۲ ساعت تحت شرایط آزمون بند ۵ - ۲ - ۱ قرار گیرد .

۵ - ۱ - ۲ - آماده‌سازی کالای انبار شده در دمای پائین‌تر از دمای

محیط ، برای کالاهای انبار شده در دمای پایین‌تر از محیط ، کالا به طور مناسب در یک کیسه بدون منفذ و مقاوم در مقابل نفوذ هوا و حلالها قرار داده می‌شود بطوریکه از جذب رطوبت جلوگیری شود . دمای کالا

بایستی در مدت زمانی معین که براساس وزن کیسه‌ها مشخص می‌شود به دمای محیط برسد ، این زمان حداقل 8 ساعت بوده و زمان واقعی باید در گزارش ثبت گردد . زمانیکه دمای مواد به دمای محیط رسید میزان

مورد نیاز جهت آزمون نمونه‌برداری شده و حداقل به مدت ۲ ساعت (به

جز در موارد خاص (تحت شرایط آزمون بند ۵ - ۲ - ۱ قرار می‌گیرد .
۵ - ۲ - آزمون

۵ - ۲ - ۱ - شرایط محیطی (جوی) آزمون

آزمونها بایستی در دما و رطوبت نسبی مطابق با استاندارد ملی ایران به شماره ۵... انجام گیرد .

۵ - ۲ - ۲ - فاصله زمانی بین آماده‌سازی و انجام آزمون

آزمونها بایستی ۶ ساعت بعد از آماده‌سازی آزمون در شرایط محیطی آزمون ، انجام گیرد مگر اینکه مدت زمان دیگری تعیین شده باشد و بایستی آزمونها تا زمان انجام آزمون در شرایط محیطی آزمون نگهداری شوند .

۶ - نمونه‌برداری و تهیه آزمون

۶ - ۱ - آزمون

- آزمونها باید به شکل مربع بوده و شامل حداقل سه لایه آغشته با رزین با حداقل جرم ۱۲ گرم باشند .

- ابعاد آزمون 100 ± 1 میلی‌متر می‌باشد .

- لایه‌ها باید به صورت متقاطع روی هم قرار گیرند .

- در هر لایه قطر آزمون باید موازی با جهت تار پارچه باشد .

- هر لایه متشکل از ورق یا نوارهای هم جهت از یک طرف باید موازی با

جهت لیف باشد .

- طبق توافق بین خریدار و فروشنده ابعاد دیگری نیز ممکن است بکار

رود اما مساحت آزمون باید ۱۰۰ سانتی‌متر مربع با حد رواداری $2\% \pm$

باشد .

۶ - ۲ - تعداد و پراکندگی آزمونها

حداقل باید ۲ آزمون مورد آزمون قرار گیرد .

این آزمونها باید به طور یکنواخت در کل سطح پخش شده و به صورت

مورب در طول یا عرض بریده شوند همان طوریکه در شکل‌های ۱ و ۲ برای پارچه‌های بافته شده و در شکل ۳ برای ورق یا نوار هم جهت نشان داده شده است .

۷- روش آزمون

با استفاده از شابلونی مناسب به تعداد لازم از لایه‌های آغشته با رزین آماده شده بریده و فیلم‌های جدا شده را خارج نموده و به دقت لایه‌ها را روی هم یک در میان با زاویه ۹۰ - ۰ درجه قرار دهید تا توده متحدالشکلی را تشکیل دهد و جرم کل مشخص شده در بند ۶ - ۱ را دارا باشد . آزمون‌ها را با دقت میلی گرم وزن نمائید (m_0) و سپس آزمون‌ها را در دستگاه ذکر شده در بند ۴ - ۴ قرار دهید و از آخرین لایه به ترتیب زیر عمل نمائید .

۷ - ۱ - جداسازی رزین از آزمون :

- یک لایه پارچه تهیه شده از الیاف شیشه پوشیده شده با رزین پلی تترافلوئورو اتیلن (PTFE)

- سه لایه پارچه تهیه شده از الیاف شیشه‌ای بدون رزین

- یک لایه فیلم مشبک پلی وینیل فلورید (PVF)

- آزمون تهیه شده

- یک لایه فیلم مشبک پلی وینیل فلورید (PVF)

- سه لایه پارچه تهیه شده از الیاف شیشه‌ای بدون رزین

- یک لایه پارچه تهیه شده از الیاف شیشه پوشیده شده با رزین پلی

تترافلوئورو اتیلن (PTFE)

مجموعه حاصله را بین صفحه‌های داغ دستگاه بند ۴ - ۴ در دما و فشار

تعیین^۶ شده به مدت حداکثر ۱۰ ثانیه قرار دهید .

سپس لایه مذکور را از دستگاه خارج نمائید و فیلم آزاد شده و پارچه

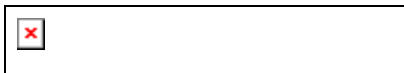
بدون رزین را بیرون آورید . آزمون‌ها را در شرایط آزمون بند ۵ - ۲ - ۱

قرار دهید تا به جرم ثابتی برسند سپس مربعی با طول و عرض 70 ± 0.7 میلی‌متر از مرکز لایه آماده شده فوق بریده و با دقت میلی‌گرم آن را وزن نمایید (m_2) با توجه به توافق خریدار و فروشنده، نمونه‌ای دایره شکل با قطر 50 ± 1 میلی‌متر را می‌توان جانشین نمونه مربع شکل نمود.

۸ - محاسبات و بیان نتایج

۸ - ۱ - مقدار رزین روان شده تصحیح نشده (تصحیح نشده برای مواد فرار)

مقدار رزین روان شده تصحیح نشده آزمون برحسب درصدی از جرم اولیه طبق رابطه (۱) محاسبه می‌شود.



F_1 : مقدار رزین روان شده برحسب درصدی از جرم اولیه

m_0 : جرم اولیه آزمون بر حسب گرم

m_2 : جرم نمونه مربع یا دایره شکل بریده شده بر حسب گرم

S_1 : سطح اولیه آزمون برحسب میلی‌متر مربع

S_2 : سطح نمونه مربع یا دایره شکل بریده شده بر حسب میلی‌متر مربع

سپس میانگین حسابی ارقام بدست آمده برای F_1 را محاسبه نمایید.

۸ - ۲ - مقدار رزین روان شده تصحیح شده برای مواد فرار

مقدار رزین روان شده تصحیح شده که بر حسب درصدی از جرم اولیه

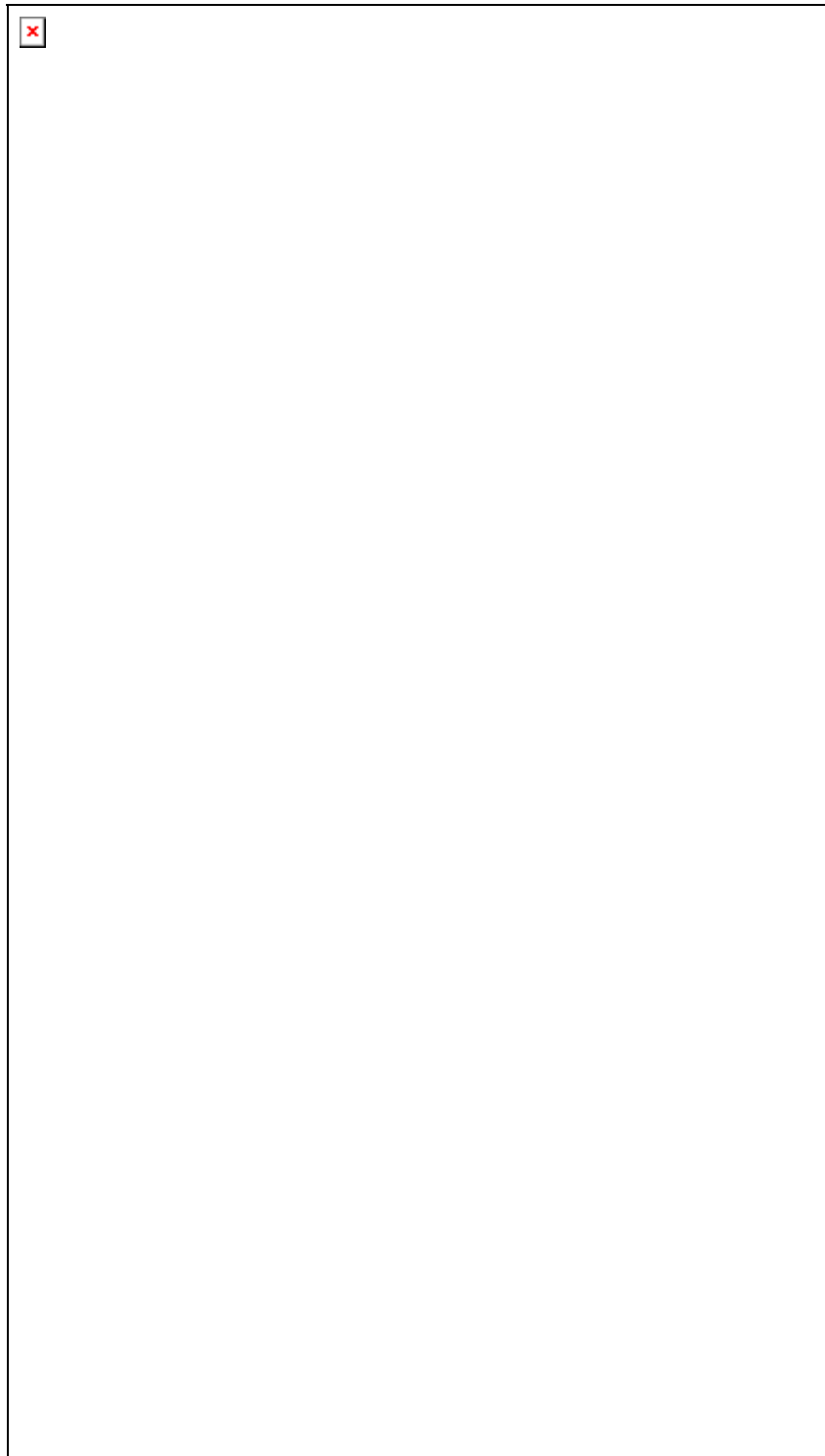
بیان می‌گردد طبق رابطه (۲) محاسبه می‌شود.

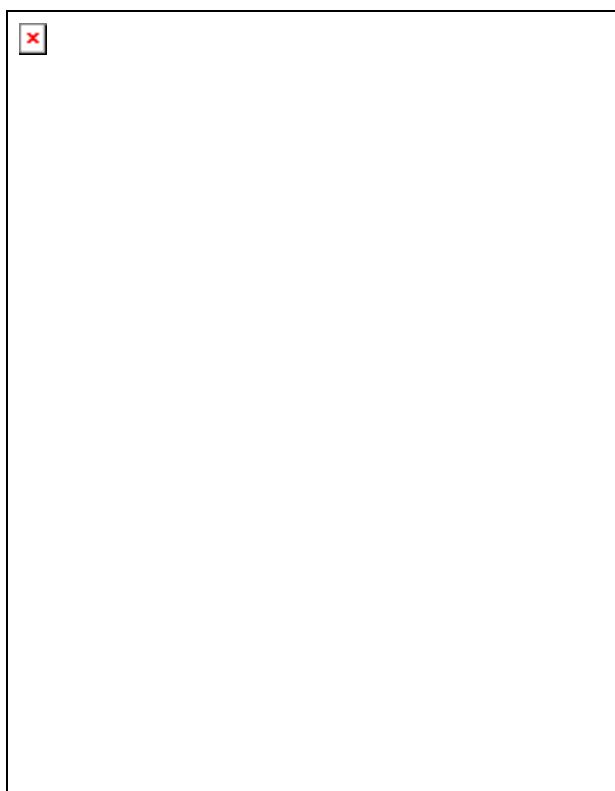


۹ - گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد .

- ۹ - ۱ - نوع رزین استفاده شده با شرح کامل به انضمام شماره بهرها
- ۹ - ۲ - شماره این استاندارد
- ۹ - ۳ - شرح روش نمونه برداری
- ۹ - ۴ - تعداد آزمونها در صورتیکه متفاوت با تعداد ذکر شده در این استاندارد باشد.
- ۹ - ۵ - ابعاد آزمونها در صورتیکه متفاوت با ابعاد ذکر شده در این استاندارد باشد.
- ۹ - ۶ - چگونگی و مدت زمان واقعی که آزمون در شرایط محیطی قرار گرفته است .
- ۹ - ۷ - دما , فشار و زمانی که آزمون در آن قرار می گیرد .
- ۹ - ۸ - مقادیر اندازه گیری شده به طور مجزا
- ۹ - ۹ - میانگین حسابی مقدار رزین روان شده بر حسب درصدی از جرم اولیه .
- ۹ - ۱۰ - شرایطی که احتمالاً روی نتایج آزمون تاثیر گذاشته است .





Fabric- ۱

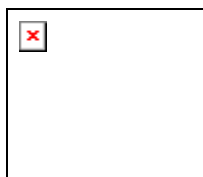
Tape- ۲

Sheet- ۳

Template- ۴

۵- تا تدوین این استاندارد می توان از استاندارد BS EN 2743 B استفاده نمود .

۶- دمای صفحات , فشار اعمال شده به کل ماده و زمان آزمون در رابطه با هر نمونه مشخصاً باید مطابق با ویژگیهای خاص آن ماده باشد .

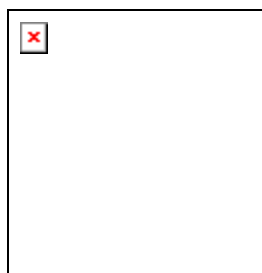


ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

4067



Test method for the determination of the resin flow – textile glass
fibre preimpregnates

First Edition