



جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۸۱۸۳

چاپ اول

آبان ۱۳۸۴

ISIRI

8183

1 St- Edition

NOV. 2005

پلاستیک‌های تقویت شده با الیاف شیشه - مقدار فضای
خالی - روش آزمون

Glass fiber reinforced plastics - Void
content- Test method

Headquarters : Institute of Standards and Industrial Research of Iran
 P.O.Box : 31585-163 Tehran - IRAN
 Tel : 0098 261 2305331-8
 Fax : 0098 261 2308114
 Central Office : Southern corner of Vazak square, Tehran
 P.O.Box : 14155-6139 Tehran-IRAN
 Tel : 0098 21 8879461-5
 Fax : 0098 21 8827088, 8887103
 Email : Standard@isiri.ir.ir
 Price : 625 RLS

کمیته استاندارد - پژوهش های نوین شده با الزام شرکت

مقدار استاندارد - روش آزمون

ناروا برنده با کیفیت و استاندارد مستند در تولیدات

ماده استاندارد روش آزمون و نحوه اجرا ...
مقاله در این زمینه ...
موضوع با استاندارد ...
تجربه و بهره ...
در ...
با ...

- نشانی مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران : کرج - شهر صنعتی، صندوق پستی ۱۶۳-۳۱۵۸۵
- دفتر مرکزی : تهران - ضلع جنوبی میدان ونک، صندوق پستی ۶۱۳۹-۱۴۱۵۵
- تلفن مؤسسه در کرج: ۰۲۶۱-۲۸۰۶۰۳۱-۸
- تلفن مؤسسه در تهران: ۰۲۱-۸۸۷۹۴۶۱-۵
- دورنگار: کرج ۰۲۶۱-۲۸۰۸۱۱۴ - تهران ۰۲۱-۸۸۸۷۰۸۰ - ۸۸۸۷۱۰۳
- بخش فروش - تلفن: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵ - دورنگار: ۰۲۶۱-۲۸۰۷۰۴۵
- پیام نگار: Standard @ isiri.or.ir
- بهاء: ۶۲۵ ریال

- Headquarters : Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
- P.O.Box: 31585-163 Karaj – IRAN
- Tel: 0098 261 2806031-8
- Fax: 0098 261 2808114
- Central Office : Southern corner of Vanak square, Tehran
- P.O.Box: 14155-6139 Tehran-IRAN
- Tel: 0098 21 8879461-5
- Fax: 0098 21 8887080, 8887103
- Email: Standard @ isiri.or.ir
- Price: 625 RLS

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) می باشد.

تدوین استاندارد در رشته های مختلف توسط کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه، صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع صورت می گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت مطلوبیت ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع شامل: تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و تخصصی و نهادها و سازمان های دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع 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) چاپ و منتشر می شود.

پیش نویس استانداردهایی که توسط مؤسسات و سازمان های علاقمند و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می شود نیز پس از طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی چاپ و منتشر می گردد. بدین ترتیب استانداردهای ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (5) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل می گردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد می باشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی استفاده می نماید.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون به منظور 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 استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد اجباری نماید. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمان ها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و کالیبره کنندگان و وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تایید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تایید صلاحیت به آنها اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می نماید. ترویج سیستم بین المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی از دیگر وظایف این مؤسسه می باشد.

کمیسیون استاندارد " پلاستیک های تقویت شده با الیاف شیشه -

مقدار فضای فالی - روش آزمون "

سمت یا نما یندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه صنعتی اصفهان

مرکز تحقیقات مهندسی جهاد اصفهان

شرکت مبنا گستر سپاهان

شرکت فایبرگلاس سپاهان تکنیک

شرکت هواپیما سازی ایران (هسا)

شرکت پلیمر ایران

شرکت ریف ایران

شرکت گیتی آسا

شرکت پوشش لوله کوهپایه

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

رئیس

معصومی ، محمود
(دکترای مهندسی پلیمر)

اعضاء

پاکمنش ، محمد رضا
(لیسانس مهندسی مواد)

توکلی ، محمدرضا
(لیسانس مهندسی پلیمر)

شریفی ، علیرضا
(فوق دیپلم شیمی)

صادقیان ، پرویز
(لیسانس شیمی)

صادقیان ، رضا
(لیسانس مهندسی شیمی)

قاسمی ، مجید
(فوق لیسانس شیمی)

مجبان ، مجید رضا
(لیسانس شیمی)

مختاری ، مسعود
(فوق لیسانس مدیریت صنعتی)

نکوئی ، معصوم السادات
(لیسانس شیمی)

دبیر

نصراصفهانی ، مجتبی
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

طلوعی، شهره

(لیسانس مهندسی پلیمر)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، در راستای ارتقای سطح کیفی محصولات و خدمات، اقدام به تدوین و استقرار سیستم‌های مدیریت کیفیت (TQM) کرده است. این سیستم با بهره‌گیری از روش‌های علمی و تجربی، به منظور بهبود مستمر فرآیندهای تولید و خدمات، طراحی شده است. در این راستا، موسسه اقدام به برگزاری کارگاه‌ها و دوره‌های آموزشی برای پرسنل کرده است. همچنین، با استفاده از ابزارهای آماری و آمایش فضا، به بهینه‌سازی فرآیندها پرداخته است. این اقدامات منجر به افزایش رضایت مشتریان، کاهش هزینه‌ها و بهبود کیفیت محصولات شده است. موسسه همچنین با همکاری مراکز علمی و تخصصی، در زمینه‌های نوین مهندسی فعالیت می‌کند. در ادامه، به بررسی جزئیات این سیستم و نتایج حاصل از آن پرداخته می‌شود.

لیست افراد شرکت کننده در سیمپوزیوم و شصت و دومین کمیته ملی استاندارد

شیمیایی و پلیمر مورخ ۱۳۸۴/۴/۱۱

رئیس

سمت یا نما یندگی

اکبری حقیقی، کریم
(لیسانس شیمی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

اعضاء

خطیب زاده، داود
(لیسانس شیمی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

حاجی نوروزی، فاطمه
(فوق لیسانس شیمی)

وزارت کار

دانیالی، شهرام
(لیسانس شیمی)

سازمان حمایت از مصرف کنندگان و تولیدکنندگان

طلوعی، شهره
(لیسانس مهندسی پلیمر)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

علوی، سید محمد باقر
(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

عضو هیئت علمی پژوهشگاه پلیمر

مهدوی، آذر
(کمک کارشناس)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

نصراصفهانی، مجتبی
(فوق لیسانس شیمی معدنی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

دبیر

فتحی رشتی، ام البنین
(لیسانس شیمی)

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

پیشگفتار

استاندارد «پلاستیک های تقویت شده با الیاف شیشه- مقدار فضای خالی - روش آزمون» توسط کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده است و در سیصد و شصت و دومین جلسه کمیته ملی استاندارد شیمیائی و پلیمر مورخ ۱۳۸۴/۴/۱۱ مورد تأیید 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 بعنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع ، علوم و خدمات ، استاندارد های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر گونه پیشنهادی که برای اصلاح یا تکمیل این استانداردها ارائه شود ، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابر این برای مراجعه به استاندارد های ایران باید همواره از آخرین تجدید نظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه ، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشور های صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود.

لذا با بررسی امکانات و مهارت های موجود و اجرای آزمایش های لازم این استاندارد با استفاده از منبع زیر تهیه گردیده است :

JIS K7053-1987: Testing Method for Void Content of Glass Fiber Reinforced Plastics

پلاستیک های تقویت شده با الیاف شیشه - مقدار فضای خالی - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش اندازه گیری مقدار فضای خالی در پلاستیک های تقویت شده با الیاف شیشه (GFRP) است. به طور کلی، این استاندارد برای GFRP حاوی پرکننده کاربرد ندارد.

یادآوری - هرگاه شرایط تثبیت آزمون^۱، دمای آزمون، رطوبت آزمون، آزمون، دستگاه آزمون، وسایل و عملکرد آزمون مطابق این استاندارد امکان پذیر نباشد، در این حالت می توان روش آزمون مورد توافق بین طرفین را به کار برد.

۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی این مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد امکان آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی شماره ۶۸۸۳ : سال ۱۳۸۳ پلاستیک های تقویت شده با الیاف شیشه - قواعد عمومی جهت روش های آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ۴۰۶۹ : سال ۱۳۷۶ روش آزمون اندازه گیری مقدار رزین و الیاف و جرم در واحد سطح منسوجات تهیه شده از الیاف شیشه آغشته شده به رزین

2-3 JIS K7112-1999 : Plastics - Methods of Determining the Density and Relative Density of Non-Cellular Plastics

1 Glass fiber reinforced plastics

2- Conditioning of test piece

۳ اصطلاحات و تعاریف

اصطلاحات و یا واژه های بکار رفته در این استاندارد باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱ باشد.

۴ شرایط عمومی آزمون

شرایط عمومی این آزمون باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱ باشد.

۵ وسایل آزمون

۱-۵-۱ ترازوی آزمایشگاهی

ترازوی آزمایشگاهی با دقت ۰/۱ میلی گرم.

۲-۵-۱ دسیکاتور

دسیکاتور حاوی کلسیم کلرید خشک (یا سیلیکاژل).

۳-۵-۱ کوره الکتریکی مافل^۱

کوره الکتریکی مافل با قابلیت تثبیت دمای داخلی در 20 ± 625 درجه سلسیوس.

۴-۵-۱ بوتله چینی

بوتله چینی با قطری تقریباً دو برابر طول بزرگترین آزمونه.

۵-۵-۱ وسایل لازم برای اندازه گیری دانسیته به روش الف

۱-۵-۱-۱ بشر

۲-۵-۱-۱ پتی دیش

۶-۵-۱ وسایل لازم برای اندازه گیری دانسیته به روش ب

۱-۶-۱-۱ پیکنومتر

پیکنومتر با ظرفیت ۵۰ میلی لیتر مجهز به دماسنج با درجه بندی ۰/۱ درجه سلسیوس برای این آزمون مناسب است.

۲-۶-۱-۱ حمام آب

حمام آب که دما را در 23 ± 0.5 درجه سلسیوس بوسیله یک ترموستات تثبیت نماید.

۳-۶-۱-۱ قیف

1- Muffel

قطر لوله قیف باید تا جای ممکن بزرگ باشد، به شرطی که بتوان لوله قیف را داخل پیکنومتر وارد کرد (برای نمونه مایع).

۴-۶-۵ کاغذ صافی کوهک (برای نمونه مایع)

۶ آزمون

۱-۶ شکل و جرم آزمون

آزمونه به هر شکل دلخواهی از ورق لایه کاری شده (ورق، میله یا لوله) یا از اشکال قالب گیری شده بریده می شود. جرم آزمونه باید ۲ تا ۵ گرم باشد.

۲-۶ تهیه آزمونه

لبه آزمونه باید به طور یکنواخت پرداخت شود.

۳-۶ تعداد آزمونه

تعداد آزمونه نباید کمتر از ۳ قطعه باشد.

۷ روش کار

۱-۷ اندازه گیری دانسیته آزمونه

دانسیته آزمونه باید مطابق با استاندارد بند ۲-۳ اندازه گیری شود.

۲-۷ اندازه گیری دانسیته الیاف شیشه و رزین

دانسیته الیاف شیشه و رزین باید مطابق با استاندارد بند ۲-۳ اندازه گیری شود.

یادآوری ۱- به منظور اندازه گیری دقیق دانسیته الیاف شیشه، الیاف شیشه داخل مایع غوطه ور سازی، غوطه ور می شود و با کاهش فشار تا توقف تولید حباب، به طور کامل حباب های جذب شده از روی سطح آن خارج می گردد.

یادآوری ۲- دانسیته رزین گرماسخت را باید مشابه با آزمونه قالب گیری شده تحت شرایط یکسان مانند شرایط سخت شدن آزمونه و در نبود حباب اندازه گیری کرد.

یادآوری ۳- اندازه گیری دانسیته الیاف شیشه و رزین به ویژه در مورد رزین های گرماسخت مشکل است. بنابراین، در اندازه گیری آن ها باید دقت شود. لذا برای اجتناب از خطا برای اندازه گیری مقدار فضای خالی ترجیحا باید مقدار نمونه بیشتری برداشته شود.

علاوه بر این، وقتی دانسیته الیاف شیشه و رزین را نتوان اندازه گیری کرد، به ناچار باید از مقادیر موجود در کاتالوگ فروشنده استفاده شود، که لازم است به گزارش آزمون پیوست شود.

۷-۳ اندازه گیری درصد جرمی رزین و الیاف شیشه در آزمون

درصد رزین و الیاف شیشه در آزمون را باید مطابق با استاندارد بند ۲-۲ اندازه گیری کرد.

۸. محاسبات

مقدار فضای خالی در یک نمونه را از معادله زیر محاسبه کنید:

$$V = 100 - \rho \left(\frac{R}{\rho_r} + \frac{W_f}{\rho_f} \right)$$

که در آن:

V : مقدار فضای خالی (%)

ρ : دانسیته نمونه (g/cm^3)

ρ_f : دانسیته الیاف شیشه (g/cm^3)

ρ_r : دانسیته رزین (g/cm^3)

R : درصد جرمی رزین (%)

W_f : درصد جرمی الیاف شیشه (%)

۹. بیان نتایج

نتایج باید مطابق با استاندارد بند ۲-۱ بیان شود.

۱۰. گزارش

گزارش آزمون باید دارای اطلاعات زیر باشد:

۱۰-۱ شماره استاندارد ملی که بر اساس آن آزمون انجام می شود.

۱۰-۲ ترکیب ماده، ورق لایه کاری شده، و مقدار الیاف شیشه آزمون،

۱۰-۳ روش قالب گیری و شرایط قالب گیری آزمون،

۱۰-۴ شکل، ابعاد، روش تهیه و راستای نمونه برداری آزمون،

۱۰-۵ تعداد آزمون،

۱۰-۶ شرایط تثبیت آزمون،

۱۰-۷ دما و رطوبت آزمون،

۱۰-۸ وسایل و تجهیزات آزمون،

۹-۱۰ نتایج آزمون،

۱۰-۱۰ تاریخ انجام آزمون،

۱۱-۱۰ موارد دیگری که به طور خاص گزارش می شود.

itechpolymer.com