

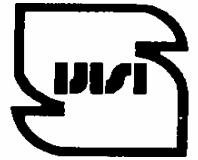


جمهوری اسلامی ایران

Islamic Republic of Iran

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۲۴۱۷

تجدیدنظر اول

ISIRI

2417

1st.Revision

لوله های پلی وینیل کلراید سخت برای مصارف آب  
آشامیدنی - قابلیت استخراج سرب و قلع - روش آزمون

Unplasticized polyvinyl chloride  
(PVC) pipes potable water supply-  
Extractability of lead and tin -  
Test method

## « بسمه تعالی »

### 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) میباشد.

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 میگیرد. 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 سازمانهای دولتی باشد. پیش نویس استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال میشود و پس از دریافت نظرات و پیشنهادها 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 سازمانهای 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 استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد مندرج در استاندارد ملی شماره (۵) تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط مؤسسه تشکیل میگردد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد میباشد که در تدوین استانداردهای ملی ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندیهای 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 آنرا اجباری نماید.

همچنین بمنظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و گواهی کنندگان سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاهها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد اینگونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید 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.

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 ۵۰۰ ریال

-  **Headquarters:** Institute Of Standards And Industrial Research Of Iran
- P.O.Box :** 31585-163 Karaj - IRAN
-  **Tel (Karaj):** 0098 (261) 2806031-8
-  **Fax (Karaj):** 0098 (261) 2808114
- Central Office:** Southern corner of Vanak square, Tehran
- P.O.Box :** 14155-6139 Tehran-IRAN
-  **Tel (Tehran):** 0098 21 8879461-5
-  **Fax (Tehran):** 0098 21 8887080, 8887103
-  **Email:** Standard @ isiri.or.ir
-  **Price:** 500 RLS

استاندارد لوله های پلی وینیل کلراید سخت برای مصارف آب آشامیدنی - قابلیت استخراج سرب و قلع - روش آزمون نخستین بار در سال ۱۳۸۶ تهیه شد. این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی و تأیید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در چهار صد و سی و پنجمین جلسه کمیته ملی استاندارد **شیمیایی و پلیمر** مورخ ۸۶/۱/۲۹ تصویب شد. اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران محسوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان 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 و تکمیل این استانداردها ارائه شود، در هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین 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 نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منابع و مآخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر است:

**ISO 3114-1977 (E) Unplasticized polyvinyl chloride (PVC) pipes potable water supply - Extractability of lead and tin - Test method**

کمیسیون استاندارد

لوله های پلی وینیل کلراید سخت برای مصارف آب آشامیدنی- قابلیت استخراج  
سرب و قلع- روش آزمون  
تجدیدنظر

رئیس

اکبریان، ماسیس

(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

سمت یا نمایندگی

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی پلیمر

اعضاء

اتحاد، مهدیه

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

توکلی طرقي، پروانه

(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

خدایي، علیرضا

(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

طلوعی، شهره

صنعتی ایران

مقری بیدگلی، مهدی

(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

میر محمد صادقی، گیتی

(دکترای مهندسی پلیمر)

شرکت سازه گستر سایپا

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی پلیمر

شرکت سازه گستر سایپا

موسسه استاندارد و تحقیقات (لیسانس مهندسی پلیمر)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی پلیمر

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی پلیمر

دیبر

جوادی، عزیزه

(فوق لیسانس مهندسی پلیمر)

دانشگاه صنعتی امیرکبیر

دانشکده مهندسی پلیمر

## فهرست مندرجات

<u>صفحه</u>	<u>عنوان</u>
ب	پیشگفتار
.....	.....
.....	هدف
.....	دامنة کاربرد
.....	اصول روش
.....	وسایل لازم
.....	آزمونه ها
.....	روش اجرای آزمون
.....	بیان نتایج
.....	گزارش آزمون

littechpolymer.com

## لوله های پلی وینیل کلراید<sup>۱</sup> سخت برای مصارف آب آشامیدنی - قابلیت استخراج سرب و قلع - روش آزمون

### ۱- هدف

هدف از تدوین این استاندارد ارائه روشی برای تعیین قابلیت استخراج بعضی از پایدارکننده های لوله های پلی وینیل کلراید سخت است. این استاندارد برای بررسی اینکه مقادیر استخراج شده از غلظت معینی تجاوز نکند، به کار می رود.

### ۲- دامنه کاربرد

این روش آزمون برای لوله های پلی وینیل کلراید سخت مورد مصرف برای انتقال آب آشامیدنی کاربرد دارد. این روش فقط به استخراج دو نوع پایدار کننده مربوط می شود:

- نمک های سرب
- مشتقات آلی قلع بخصوص دی الکیل قلع ، C4 و هم خانواده های<sup>۲</sup> دارای کربن بیشتر.

### ۳- اصول روش

اصول روش شامل مراحل زیر است:

- شستشوی اولیه آزمونیه های لوله ای شکل در یک زمان معین.
- پرکردن آزمونیه ها با آب مقطر اسیدی شده.
- تعیین مقدار پایدار کننده استخراج شده پس از گذشت زمان معین.

**یادآوری :** روش مورد استفاده برای تعیین مقدار ماده منتقل شده باید امکان اندازه گیری با دقت  $0.01 \text{ mg/l}$  برای سرب و  $0.001 \text{ mg/l}$  برای قلع را فراهم سازد.

### ۴- وسائل و مواد لازم

۴-۱ لوله های شیشه ای با طول های مختلف مجهز به شیر تنظیم<sup>۳</sup> شیشه ای.

۴-۲ در پوش هایی از جنس پلی اتیلن یا هر ماده دیگری که نتایج آزمون را تحت تاثیر قرار ندهد

<sup>۱</sup> - PVC

<sup>۲</sup> - Homologues

<sup>۳</sup> - Stopcock

۳-۴ آب مقطر اسیدی شده تا pH معادل  $1 \pm 4/5$  که از طریق دمیدن دی اکسید کربن در آن اسیدی شده باشد.

## ۵- آزمون‌ها

برای هر آزمون، سه تکه از لوله به طول ۵۰۰ میلی متر یا حجم داخلی حداقل برابر با حجم مایع استخراجی مورد نیاز، برای تعیین مقدار ماده حل شده با دقت لازم، باید بریده شود.

## ۶- روش اجرای آزمون

### ۱-۶ شستشوی اولیه

۱-۱-۶ یک سر هر آزمون را با درپوشی که از وسط آن یک لوله شیشه ای مجهز به شیر شیشه ای عبور کرده است، ببندید.

۱-۲-۶ آزمون را به صورت عمودی به طوری که انتهای باز آن به طرف بالا باشد قرار دهید.

۱-۳-۶ آب لوله کشی با pH معادل ۷ تا ۸ را به داخل آزمون‌ها جریان دهید. سرعت جریان آب که به وسیله شیر تنظیم می شود، باید ۳ متر در دقیقه باشد. ضمناً آزمون‌ها باید به صورت مداوم با آب پر شوند.

۱-۴-۶ جریان آب را به مدت معینی بین ۱ تا ۶ ساعت عبور دهید.

۱-۵-۶ در پایان این مدت، جریان آب را قطع کرده و پس از برداشتن در پوش‌ها، آزمون‌ها را با آب مقطر آب کشی کنید.

### ۲-۶ آزمون قابلیت استخراج

۱-۲-۶ یک سر از هر یک از آزمون‌های شستشو داده شده را با در پوش ببندید.

۲-۲-۶ آزمون‌ها را با آب مقطر پر کنید ( رجوع کنید به بند ۳-۴).

**یادآوری: برای هر آزمون، از آب مقطر تازه تهیه شده استفاده کنید ( رجوع کنید به بند ۳-۴).**



سر دیگر آزمون را به وسیله درپوش بسته و آزمون های پر شده را به مدت ۴۸ ساعت در دمای  $20 \pm 2$  درجه سلسیوس قرار دهید.

#### ۳-۲-۶ استخراج اول

پس از گذشت ۴۸ ساعت، آب را از داخل آزمون ها به یک ظرف مناسب منتقل نموده و مقدار سرب آن را تعیین کنید.

#### ۴-۲-۶ استخراج دوم

آزمون ها را دوباره با آب اسیدی شده تازه پر کنید (رجوع کنید به بند ۳-۴). پس از بستن درپوش ها، آزمون ها را به مدت ۴۸ ساعت در دمای  $20 \pm 2$  درجه سلسیوس قرار دهید. در پایان این زمان، آب را از داخل آزمون ها تخلیه کنید.

#### ۵-۲-۶ استخراج سوم

آزمون ها را برای سومین بار مطابق شرایط مشابه با استخراج های قبلی پر کنید. پس از پایان ۴۸ ساعت، آب داخل آنها را به ظروف مناسب منتقل کرده و مقدار سرب و قلع را اندازه گیری کنید.

### ۷- بیان نتایج

#### ۱-۷-۱ سرب

۱-۱-۷- میانگین حسابی مقادیر سرب به دست آمده از اولین و سومین استخراج را برای سه آزمون محاسبه کنید.

۲-۱-۷- نتایج را بر حسب میلی گرم بر لیتر، با دقت  $0.02$  میلی گرم بر لیتر بیان کنید.

#### ۲-۷-۲ قلع

۱-۲-۷- میانگین حسابی مقادیر قلع به دست آمده از سومین استخراج را برای سه آزمون محاسبه کنید.

۲-۲-۷- نتایج را بر حسب میلی گرم بر لیتر، با دقت  $0.04$  میلی گرم بر لیتر بیان کنید.

### ۸- گزارش آزمون

گزارش آزمون باید شامل اطلاعات زیر باشد:

الف - شماره استاندارد ملی ایران که بر اساس آن، آزمون انجام می شود،

ب- مشخصات کامل لوله مورد آزمون.

پ- تعداد آزمون ها.

ت- روش مورد استفاده برای تعیین مقدار سرب در محلول آبی.

ث- روش مورد استفاده برای تعیین مقدار قلع در محلول آبی.

- ج- مقادیر سرب استخراج شده برای هر آزمون بعد از اولین و سومین استخراج.
- چ- میانگین حسابی مقادیر سرب استخراج شده برای لوله بعد از اولین و سومین استخراج.
- ح- مقادیر قلع استخراج شده برای هر آزمون بعد از سومین استخراج.
- خ- میانگین حسابی مقادیر قلع استخراج شده برای لوله بعد از سومین استخراج.
- د- بیان جزئیات انجام آزمون، در صورتیکه توسط این روش آزمون بیان نشده باشد و همچنین بیان هر اتفاقی که ممکن است بر نتایج تاثیر بگذارد.
- ذ- تاریخ انجام آزمون.

itechpolymer.com

---

ICS: 83.100

صفحة : ٤

---

---