



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran  
سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۶۷۷۲

تجدید نظر اول

۱۳۹۵

INSO  
16772  
1st. Revision  
2017

پسماند - غربالگری اکسیدکننده‌ها در  
پسماند - روش آزمون

Waste- Screening of oxidizers in waste-Test  
method

ICS: 13.030.40

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](mailto:standard@isiri.org.ir)

وبگاه: <http://www.isiri.gov.ir>

**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

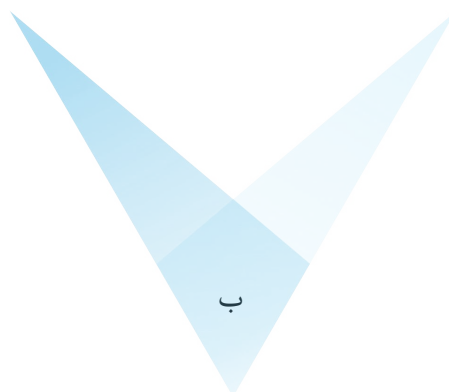
P.O. Box: 31585-163, Karaj, Iran

Tel: + 98 (26) 32806031-8

Fax: + 98 (26) 32808114

Email: [standard@isiri.org.ir](mailto:standard@isiri.org.ir)

Website: <http://www.isiri.gov.ir>



## 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 بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد.

تدوین استاندارد در حوضه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان صاحب نظران 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 و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> (IEC)<sup>۳</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۴</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۵</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 زیست‌محیطی 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 می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. 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 زیست‌محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز واسنجی (کالیبراسیون) وسایل سنجش، سازمان 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 (کالیبراسیون) 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 Electro technical Commission

3- International Organization for Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

## کمیسیون فنی تدوین استاندارد

### «پسماند- غربال گری اکسیدکننده‌ها در پسماند-روش آزمون»

(تجدید نظر اول)

#### رئیس:

شریعتی، فاطمه  
(دکتری آلودگی دریا)

#### دبیر:

صادقی پور شیجانی، معصومه  
(کارشناسی ارشد علوم محیط زیست)

#### اعضاء: (به ترتیب حروف الفبائی)

آبادیان، محمدرضا  
(کارشناسی شیمی)

ابراهیمی، سیده مریم  
(کارشناسی ارشد صنایع غذایی)

باقرزاده، آسان  
(دکتری محیط زیست و توسعه پایدار)

زیده، نسیم  
(کارشناسی ارشد شیمی)

زلفی نژاد، کامران  
(کارشناسی ارشد شیلات)

فرحناک شهرستانی، لحنیا  
(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

قماش‌پسند، مریم  
(دانشجوی دکتری شیمی)

موقر حسنی، فرحناز  
(کارشناسی مهندسی مکانیک)

#### سمت و/یا محل اشتغال:

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

رئیس اداره هماهنگی و تدوین استاندارد- اداره کل  
استاندارد گیلان

مدیر عامل - شرکت پویندگان بهبود کیفیت

مسئول کنترل کیفیت - شرکت کامپوره خزر

مدیر دفتر محیط زیست و کیفیت منابع آب - شرکت آب  
منطقه استان گیلان

مدیر کنترل کیفیت- واحد تولیدی لویه

کارشناس - مرکز ملی تحقیقات آبریزان استان گیلان

کارشناس تدوین استاندارد- اداره کل استاندارد گیلان

مدرس- دانشگاه آزاد اسلامی واحد لاهیجان

کارشناس - شرکت آب و فاضلاب شهری استان گیلان

استاندارد ملی ایران به شماره ۱۶۷۷۲ (تجدید نظر اول): سال ۱۳۹۵

**اعضاء:** (به ترتیب حروف الفبائی)

مهرزاد، حسن

(کارشناسی فیزیک)

میرباقری، سیده خورشید

(کارشناسی شیمی)

میر روشندل، اعظم السادات

(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

نجدی، یاسمن

(کارشناسی ارشد شیمی آلی)

بیلاق بیگی، وحید

(کارشناسی ارشد فیزیک ذرات بنیادی)

**ویراستار:**

سیروسی، آریادات

(کارشناسی متالورژی)

**سمت و/ یا محل اشتغال:**

کارشناس - شرکت پویندگان بهبود کیفیت

کارشناس استاندارد - بازنشسته شرکت زمزم رشت

رئیس اداره امور آزمایشگاهها - اداره کل حفاظت محیط

زیست استان گیلان

مسئول کنترل کیفیت - شرکت کارتن پلاست نفیس

کارشناس - شرکت پویندگان بهبود کیفیت

کارشناس مسئول صنایع فلزی - اداره کل استاندارد

گیلان



صفحه	عنوان
ز	پیش‌گفتار
ح	مقدمه
۱	۱ دامنه کاربرد
۲	۲ مراجع الزامی
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ اصول آزمون
۲	۵ مزاحمت‌ها
۲	۶ مواد و واکنش‌گرها
۳	۷ وسایل
۳	۸ نمونه‌برداری
۳	۹ روش آزمون
۴	۱۰ کنترل کیفیت

استاندارد " پسماند - غربالگری اکسیدکننده‌ها در پسماند - روش آزمون " که نخستین بار در سال ۱۳۹۲ تدوین و منتشر شد، بر اساس پیشنهادهای دریافتی و بررسی و تأیید کمیسیون‌های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در یکصد و پنجاه و هفتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد محیط زیست مورخ ۱۳۹۵/۱۲/۱۵ تصویب شد، اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می‌شود.

استانداردهای ملی ایران براساس استاندارد 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 تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون‌های مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین تجدید نظر استانداردهای ملی ایران استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۶۷۷۲ سال ۱۳۹۲ می‌شود.

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

ASTM D4981 :2012 , Standard test method for screening of oxidizers in waste

پسماندهای دارای ترکیبات اکسیدکننده، ممکن است با واکنشگرهای خاصی در آزمایشگاه (برای مثال، با حلال‌های آلی) واکنش دهند. روش آزمونی که در این استاندارد ارائه می‌شود، می‌تواند در صنایع مدیریت پسماندها به کار گرفته شود تا از واکنش‌های آسیب‌زای بالقوه ناشی از اکسیدشدن ترکیبات موجود در پسماندها جلوگیری شود. در این استاندارد، روشی برای شناسایی ترکیبات اکسیدکننده خاص و همچنین اندازه‌گیری غلظت آن‌ها ارائه نشده است. با توجه به عدم استفاده از اسید یا قلیا در این روش آزمون، اکسیدکننده‌های بالقوه‌ای که نیازمند حضور اسید یا قلیا هستند، با این روش شناسایی نمی‌شوند.

در حقیقت، در این استاندارد، آزمونی مقدماتی برای تکمیل روش‌های تجزیه‌ای کمی ارائه می‌شود که می‌تواند برای تعیین حضور اکسیدکننده‌ها در پسماندها به کار رود. هنگامی که روش‌های پیچیده‌تر در دسترس نباشد یا ترکیب کلی پسماند ناشناخته باشد، با روش آزمون ارائه شده در این استاندارد می‌توان به غربال‌گری پسماند از نظر واکنش‌های بالقوه مخاطره‌آمیز ناشی از محتوای اکسیدکننده‌های آن پرداخت. به‌تراست نمونه‌های پسماند پیش از اجرای آزمون مذکور در این استاندارد، از نظر سازگاری با آب طبق استاندارد ASTM D5058 غربال شوند.



## پسماند – غربال‌گری اکسیدکننده‌ها در پسماند – روش آزمون

هشدار – در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی درج نشده است. در صورت مواجهه با چنین مواردی، مسئولیت برقراری شرایط بهداشتی و ایمنی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تعیین روشی به منظور استفاده، پیش‌از آماده‌سازی نمونه‌های پسماند، در تجزیه مواد آلی است.

۱-۲ این استاندارد در موارد زیر کاربرد دارد:

۱-۲-۱ آنالیز مایعات، لجن و جامدات پسماند؛

۲-۲-۱ مدیریت پسماندها.

۳-۱ این استاندارد در موارد زیر کاربرد ندارد:

۱-۳-۱ شناسایی ترکیبات اکسیدکننده خاص و اندازه‌گیری غلظت آنها.

### ۲ مراجع الزامی

در مرجع 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 محسوب می‌شود.

در صورتی که به مرجعی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه‌ها و تجدید نظرهای بعدی آن برای این استاندارد الزام‌آور نیست. در مورد مراجعی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی برای این استاندارد الزام‌آور است.

استفاده از مرجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است:

2-1 D1193 Specification for Reagent Water

2-2 D5058 Practices for Compatibility of Screening Analysis of Waste

2-3 D5681 Terminology for Waste and Waste Management

یادآوری – استاندارد ملی ایران به شماره ۵۰۱۵۳: ۱۳۹۴، پسماند و مدیریت پسماند – واژه‌نامه، با استفاده از استاندارد ASTM D5681:2013 تدوین شده است.

### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد، اصطلاحات با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

#### آنالیز غربال‌گری

#### screening analysis

آزمون کیفی یا نیمه کمی مقدماتی که اطلاعات خاصی را دربارهٔ پسماند به کاربران می‌دهد. این اطلاعات از نظرشناسایی پسماند، سازگاری فراوری<sup>۱</sup> و ایمنی در رفتار با پسماند دارای ارزش هستند.

### ۴ اصول آزمون

۱-۴ بخش کوچکی از نمونه روی نوار نشاسته و پتاسیم یدید، قرار داده می‌شود. رنگ آبی ناشی از اکسید شدن پتاسیم یدید به ید در حضور نشاسته، نشان‌گر مثبت بودن آزمون (یعنی وجود اکسیدکننده‌ها) می‌باشد.

### ۵ مزاحمت‌ها

۱-۵ موادی که کاغذ نشاسته و پتاسیم یدید را می‌پوشاند (برای مثال، روغن‌ها، شربت‌ها و غیره)، از واکنش با کاغذ آزمون یا شناسایی چشمی رنگ جلوگیری می‌کنند.

۲-۵ نمونه‌ها یا دوغاب نمونه‌هایی که پیش از به‌کاربرده شدن بر روی کاغذ نشاسته و پتاسیم یدید تیره رنگ هستند، ممکن است نتایج نادرست در آزمون تولید کنند.

۳-۵ اکسیدکننده‌هایی مانند، نمک‌های فریک که ممکن است مواد آلی را اکسید نکنند، می‌توانند واکنش‌های مثبت با پتاسیم یدید نشان دهند.

۴-۵ اکسیدکننده‌هایی که نیازمند حضور اسید یا قلیا هستند، نتایج منفی نادرست خواهند داد. برای رفع این مشکل، آزمون اکسیدکننده باید در هر سه شرایط اسیدی، قلیا و خنثی انجام شود.

### ۶ مواد و واکنش‌گرها

#### ۱-۶ خلوص واکنش‌گرها

1- Process compatibility

در همهٔ آزمون‌ها از واکنش‌گرهایی با خلوص شیمیایی استفاده کنید.

## ۶-۲ خلوص آب

جز در موارد ذکر شده، آب مورد استفاده باید مطابق آب درجهٔ III استاندارد ASTM D1193 باشد.

## ۶-۳ محلول هیدروژن پراکسید (۳٪ $H_2O_2$ )

## ۶-۴ نیتریک اسید ( $HNO_3$ , sp. gr 1.42)

۱ حجم نیتریک اسید به ۹ حجم آب اضافه شود.

## ۷ وسایل

- نوارهای نشاسته و پتاسیم یدید؛

- بشرها؛

- پیپت یا قطره‌چکان.

## ۸ نمونه‌برداری

۸-۱ نمونه‌ای نمایان‌گر از پسماند را درون گنجایه‌ای با درپوش درزبندی شده جمع‌آوری کنید.

۸-۲ بهتر است، نمونه در اولین فرصت آنالیز شود.

۸-۳ اجازه دهید، نمونه‌ها در دمای اتاق تثبیت شوند.

## ۹ روش آزمون

### ۹-۱ نمونه‌های آبی

قطره‌ای از نمونه را با استفاده از پیپت یا قطره‌چکان تمیز روی نوار کاغذی نشاسته و پتاسیم یدید قرار دهید و به تغییر رنگ توجه کنید.

۹-۲ نمونه‌های غیرآبی (برای مثال، جامد، روغن یا حلال‌ها).

۹-۲-۱ دوغابی از نمونه را با افزودن ۱ g تا ۵ g از آن، به همان مقدار از آب (به بند ۶-۲ مراجعه شود)، درون بشری تهیه کنید.

۹-۲-۲ قطره‌ای از دوغاب را با استفاده از پیپت یا قطره چکان تمیز، روی نوار نشاسته و پتاسیم یدید قرار دهید و تغییر رنگ را مشاهده کنید.

۹-۳ همه نتایج نمونه‌ها باید در برابر نوارهای کنترل کیفیت و آزمون شاهد بررسی شوند تا نتایج مثبت/منفی تصدیق شوند (به بند ۱۰ این استاندارد مراجعه شود).

۹-۴ همه نتایج مثبت (رنگ آبی) باید بلافاصله گزارش شوند تا از واکنش‌های مخاطره‌آمیز احتمالی ممانعت شود.

یادآوری - بهتر است، آزمون‌کننده به این نکته توجه کند که رنگ آبی نوار مرجع و هر نوار مثبت نمونه مورد آزمون با گذشت زمان به تدریج کاهش خواهد یافت.

## ۱۰ کنترل کیفیت

۱۰-۱ بهتر است، نمونه‌های مربوط به کنترل کیفیت، شاهد‌های مرجع و دوتایی‌ها، در سطح عملیاتی مشخص شده توسط آزمایشگاه و در تواتر مقتضی انجام شوند.

۱۰-۱-۱ قطره‌ای از آب واکنش‌گر را روی نوار نشاسته و پتاسیم یدید قرار دهید تا به عنوان شاهد مرجع عمل کند.

۱۰-۱-۲ قطره‌ای از محلول هیدروژن پراکسید ۳٪ (با اسید نیتریک ۱۰٪) را روی نوار نشاسته و پتاسیم یدید قرار دهید تا رنگ مرجع آبی تیره به دست آید.

۱۰-۲ بهتر است، حدود تشخیص روش توسط آزمایشگاه، با استفاده از اکسیدکننده آزمون (به بندهای ۷-۶ و ۷-۷ مراجعه شود) تعیین شود.

## ۱۱ دقت و اریبی

۱۱-۱ در این استاندارد، هیچ اطلاعاتی درباره دقت یا اریبی به منظور اندازه‌گیری اکسیدکننده‌ها وجود ندارد، بنابراین نتیجه آزمون غیر کمی است.