



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۹۳۲۳

چاپ اول

۱۳۹۳

INSO

19323

1st. Edition

2015

موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید - تعیین  
عدد اسیدی (به صورت تجربی) - روش آزمون

**Maleic anhydride (mah) grafted waxes —  
Determination of acid number (empirical) -  
Test method**

ICS: 75. 140

## 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، مصرفکنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، 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 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 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 میدهد به تصویب رسیده باشد.

سازمان ملی استاندارد ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> 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 استانداردهای 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) و 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 آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و 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

«موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید - تعیین عدد اسیدی (به صورت تجربی) - روش آزمون»

### رئیس:

هاشمی، مهدی  
(دکتری شیمی تجزیه)

### سمت و / یا نمایندگی

دانشگاه بوعلی سینا همدان

### دبیر:

افتخاری دافچاهی، سمیه  
(کارشناس ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

### اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بابازاده، فرشته  
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

کارشناس استاندارد

بیگلری، حسن  
(کارشناس ارشد شیمی تجزیه)

پژوهشکده شیمی و پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

حسینی، مجتبی  
(کارشناس ارشد شیمی آلی)

شرکت بندر آبادان ده هزار

ردائی، احسان  
(کارشناسی ارشد شیمی تجزیه)

اداره کل استاندارد استان همدان

شیخ علیزاده، کاملیا  
(کارشناس شیمی)

پالایشگاه نفت پارس

صیافی، سید مهدی  
(کارشناس شیمی)

شرکت پالایش الموت آبادان

صنعتگر، الهام  
(کارشناسی ارشد شیمی فیزیک)

شرکت رویان پژوهان سینا

عندلیبی، مریم  
(کارشناس شیمی)

آزمایشگاه مرجع شیمی تجزیه راک

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
ب	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ج	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ه	پیش‌گفتار
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ اصطلاحات و تعاریف
۲	۴ وسایل
۲	۵ مواد و/یا واکنشگرها
۲	۶ آماده‌سازی نمونه
۲	۷ روش انجام آزمون
۳	۸ محاسبات
۳	۹ دقت و اریبی

## پیش‌گفتار

استاندارد "موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید- تعیین عدد اسیدی (به صورت تجربی)- روش آزمون" که پیش‌نویس آن در کمیسیون‌های مربوط توسط شرکت رویان پژوهان سینا تهیه و تدوین شده و در سی و چهارمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده‌های نفتی مورخ ۱۳۹۳/۱۰/۲۰ 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 می‌شود. برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت‌های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدیدنظر 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 تجدیدنظر استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM D7389:2012, Standard Test Method for Acid Number (Empirical) of Maleic Anhydride (MAH) Grafted Waxes

## مقدمه

روش آزمون مذکور در این استاندارد برای تعیین مقدار اسید آزاد موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید استفاده می‌شود. پتانسیل هیدرولیز عاملیت انیدرید در موم طی ذخیره‌سازی، سبب می‌شود این موم‌ها برای تعیین مقدار اسید آزاد با استفاده از استاندارد ASTM D 1386 نامناسب باشند. مقدار اسید آزاد، یک آزمون کنترل کیفیت مهم می‌باشد و مطلوبیت موم را تعیین می‌کند.

## موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید - تعیین عدد اسیدی (به صورت تجربی) -

### روش آزمون

**هشدار-** در این استاندارد تمام موارد ایمنی و بهداشتی نوشته نشده است. در صورت وجود چنین مواردی، مسئولیت برقراری اقدامات ایمنی و سلامتی مناسب و اجرای آن بر عهده کاربر این استاندارد است.

#### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین عدد اسیدی موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید می‌باشد. عدد اسیدی با تیتراسیون مستقیم مواد به دست می‌آید و نشان دهنده مقدار اسید آزاد است. از آنجایی که برای موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید مرحله آماده‌سازی نمونه، اختصاصی می‌باشد و این مرحله آماده‌سازی برای سایر موم‌ها مورد نیاز نمی‌باشد، این استاندارد برای موم‌های پیوند شده با مالئیک انیدرید کاربرد دارد. آماده‌سازی نمونه اختصاصی عکس هیدرولیز انیدرید اسید است که در طی ذخیره‌سازی موم می‌تواند ایجاد شود.

#### 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 تجدیدنظرهای بعدی آن موردنظر این استاندارد ملی ایران نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آن‌ها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه‌های بعدی آن‌ها موردنظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۸۰۶۹، آماده‌سازی، استانداردسازی و نگه‌داری محلول‌های واکنشگر استاندارد برای تجزیه شیمیایی - آیین کار

2-2 ASTM D 1386, Test Method for Acid Number (Empirical) of Synthetic and Natural Waxes

#### ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می‌رود:

۱-۳

#### عدد اسیدی

تعداد میلی‌گرم‌های پتاسیم هیدروکسید لازم برای خنثی کردن یک گرم نمونه می‌باشد.

## ۴ وسایل

۱-۴ ترازوی تجزیه‌ای، با دقت  $0.001$  g

۲-۴ بورت، با ظرفیت  $50$  ml و زیننه‌بندی  $0.1$  ml

۳-۴ بالن‌ها، با ظرفیت  $250$  ml

## ۵ مواد و/یا واکنشگرها

در طول تجزیه، به جز در موارد ذکر شده فقط از واکنشگرهایی با خلوص تجزیه‌ای یا معادل، مطابق با استاندارد ملی ایران شماره  $18069$  استفاده کنید.

۱-۵ محلول استاندارد پتاسیم هیدروکسید اتانولی ( $0.1$  N)، مقدار  $6.6$  g پتاسیم هیدروکسید را در  $56$  g آب مقطر حل کنید، سپس با اتانول  $95\%$  تا حجم  $1000$  ml رقیق کنید. این محلول را با هیدروکلریک اسید  $0.1$  N استاندارد کنید.

۲-۵ محلول شناساگر فنل فتالئین ( $10$  g/l)، مقدار  $1.0$  g فنل فتالئین را در  $100$  ml اتانول  $95\%$  حل کنید.

## ۳-۵ زایلن

## ۶ آماده‌سازی نمونه

مقدار  $20$  g نمونه موم را در یک بالن یا بشر  $250$  میلی‌لیتری ذوب کنید و در دمای  $180^{\circ}\text{C}$  تا  $190^{\circ}\text{C}$  حرارت دهید. یک خلاء جزئی را هنگامی که موم ذوب می‌شود اعمال کرده و در این دما به مدت  $10$  دقیقه تا  $15$  دقیقه یا تا زمانی که حباب‌ها در مذاب ایجاد شود، نگهداری کنید. در صورتی که ایجاد خلا مقدور نمی‌باشد، نمونه را در دمای  $180^{\circ}\text{C}$  تا  $190^{\circ}\text{C}$  به مدت  $4$  ساعت نگهداری کنید. تعیین عدد اسیدی را بلافاصله پس از آبدایی انجام دهید. حرارت‌دهی بیش از حد یا نگهداری نمونه به مدت بیش از  $4$  ساعت سبب تیره شدن موم شده و در نتیجه آن تعیین نقطه پایانی مشکل می‌شود (به بند  $7-2$  مراجعه کنید).

## ۷ روش انجام آزمون

۱-۷ مقدار  $1$  g تا  $2$  g از نمونه وزن شده با دقت  $0.001$  g را به بالن  $250$  میلی‌لیتری منتقل کنید. سپس  $40$  ml زایلن را اضافه کنید. مخلوط را بر روی صفحه داغ یا حمام آب حرارت دهید تا انحلال کامل شود. چرخاندن نمونه در طی این مرحله ضروری می‌باشد.

۲-۷  $3$  تا  $5$  قطره محلول شناساگر فنل فتالئین را اضافه کنید و محلول داغ را تا ظاهر شدن اولین رنگ صورتی با محلول استاندارد پتاسیم هیدروکسید اتانولی تیترا کنید. هنگامی که رنگ صورتی به مدت  $10$  ثانیه ثابت باقی بماند، نقطه پایانی حاصل می‌شود. در طی تیتراسیون بالن را به شدت تکان دهید. در صورتی که رسوب کردن موم در طی تیتراسیون ایجاد شود، مجدد نمونه را حرارت دهید. توصیه می‌شود تیتراسیون را تا



حد امکان به سرعت انجام دهید. عدد میلی لیترهای محلول قلیایی استاندارد استفاده شده را ثبت کنید. به منظور اجتناب از صابونی شدن در طی این مرحله نمونه را مجدد حرارت ندهید.

## ۸ محاسبات

عدد اسیدی را با استفاده از معادله ۱ محاسبه کنید:

$$\text{عدد اسیدی} = (AN \times 56.1) / B \quad (1)$$

که در آن:

$A$  حجم محلول قلیایی مورد نیاز برای تیتراسیون نمونه، بر حسب میلی لیتر؛

$N$  نرمالیه محلول قلیایی؛

$B$  جرم نمونه مورد استفاده، بر حسب گرم.

## ۹ دقت و اریبی

### ۱-۹ دقت

نتایج تکراری با کاربر یکسان، به غیر از مواردی که نتایج بزرگتر از انحراف استاندارد (۰٫۸) باشد، نباید مشکوک در نظر گرفته شود.

### ۲-۹ اریبی

به دلیل اینکه مقادیر حاصل فقط در اصطلاحات و تعاریف این استاندارد تعریف شده است، این روش آزمون دارای اریبی نمی باشد.