



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۶۹۸

تجدید نظر دوم

اسفند ۱۳۹۲

INSO

698

2nd.Revision

Mar.2014

پودر تالک مورد مصرف در صنایع آرایشی و  
بهداشتی - ویژگیها و روش های آزمون

**Talc powder for cosmetic and  
hygienic industry- Specification  
and test methods**

ICS:71.100.40

## 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.

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 ۹۰/۴/۲۷ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان مؤسسه\* 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، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و وارد کنندگان، 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 می شود 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 ذیصلاح 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 شود 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 می دهد 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 پیشرفتهای 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 سازمانها 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 سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آن ها 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  
"پودر تالک مورد مصرف در صنایع آرایشی و بهداشتی - ویژگیها و روش های آزمون"  
(تجدید نظر دوم)

<u>رئیس:</u>	<u>سمت و/ یا نمایندگی</u>
رایگان، زهرا (لیسانس شیمی)	کارشناس استاندارد
<u>دبیر:</u>	
محمدبیگی، نسرين (فوق لیسانس مهندسی شیمی)	گروه بهداشتی فیروز
<u>اعضاء:</u> (اسامی به ترتیب حروف الفبا)	
احسانی گرگری، باقر (لیسانس شیمی)	پژوهشگاه استاندارد
بهرامی، شهین (لیسانس مهندسی شیمی)	گروه بهداشتی فیروز
حبیبی، مجید (لیسانس شیمی)	آزمایشگاه بهشت آیین
خزاعی، حدیثه ( لیسانس شیمی )	انجمن صنایع شوینده، بهداشتی و آرایشی ایران
ذوالفقاری، فاطمه لیسانس شیمی	مرکز آزمایشگاههای مرجع کنترل غذا و دارو
فاطمی، سیدمحمدهادی (لیسانس شیمی)	پالیدن شیراز
غفاری، پری (لیسانس شیمی)	آزمایشگاه مهر
کاهه، بتول (لیسانس شیمی)	انجمن صنایع شوینده، بهداشتی و آرایشی ایران
لعلی، مریم (لیسانس شیمی)	اداره استاندارد استان قزوین
متین فر، مهناز (فوق لیسانس شیمی آلی)	سازمان ملی استاندارد

نگارین گستر کیمیا

موسی عرب، محمد  
(فوق لیسانس علوم بهداشتی)

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
د	آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران
ه	کمیسیون فنی تدوین استاندارد
ح	پیش گفتار
۱	هدف ۱
۱	دامنه کاربرد ۲
۱	مراجع الزامی ۳
۱	اصطلاحات و تعاریف ۴
۱	ویژگی ها ۵
۲	نمونه برداری ۶
۳	روش های آزمون ۷
۱۳	بسته بندی ۸
۱۳	نشانه گذاری ۹

## پیش‌گفتار

استاندارد "پودرتالک مورد مصرف در صنایع آرایشی بهداشتی - ویژگی‌ها و روش‌های آزمون" نخستین بار در سال ۱۳۵۰ تدوین و برای اولین بار در سال ۱۳۷۹ تجدید نظر شد. این استاندارد براساس پیشنهادات رسیده و بررسی توسط سازمان ملی استاندارد ایران و تایید کمیسیون‌های مربوطه برای دومین بار مورد تجدیدنظر قرار گرفت و در یک‌هزار و نود و دومین اجلاس کمیته ملی استاندارد صنایع شیمیایی و پلیمر مورخ ۹۲/۷/۱۷ تصویب شد. اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان ملی استاندارد 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 تجدید نظر خواهد شد. هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین، باید همواره از آخرین نسخه تجدیدنظر شده استانداردهای ملی استفاده کرد. این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۶۹۸: سال ۱۳۸۰ است.

منابع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

- 1-USP 30-United State Pharmacopeia 30-NF25
- 2- IS: 1462 \_ Talc for cosmetic Industry

# پودرتالک مورد مصرف در صنایع آرایشی بهداشتی - ویژگی ها و روش های آزمون

## ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگی ها، نمونه برداری، روش های آزمون، بسته بندی و نشانه گذاری پودر تالک مورد مصرف در صنایع آرایشی و بهداشتی می باشد.

## ۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن استاندارد به آنها ارجاع شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد ملی محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده باشد، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی نیست. در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدیدنظر و اصلاحیه های بعدی آن مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است.

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره: ۱۱۰۶، سال ۱۳۸۰، فرآورده های آرایشی و بهداشتی - اندازه گیری آرسنیک - روش آزمون

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره: ۱۷۲۸، سال ۱۳۸۱، آب مورد مصرف در آزمایشگاه تجزیه - ویژگی ها و روش های آزمون

۳-۲ استاندارد ملی ایران شماره: ۱۷۷۰، سال ۱۳۸۰، نمونه برداری از مواد آرایشی و بهداشتی

۴-۲ استاندارد ملی ایران شماره: ۴۴۴۱، سال ۱۳۷۷، تعیین شرایط بهداشتی ساخت پودر بچه و حد مجاز آلودگیهای میکروبی آن

## ۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر به کار می رود:

۱-۳

### تالک

تالک ماده طبیعی پودر شده با ترکیب منیزیم سیلیکات آبدار می باشد. تالک خالص دارای فرمول  $Mg_3Si_4O_{10}(OH)_2$  است. این ماده با مقادیر متغیری از سنگهای معدنی که اکثر آنها کلریت ها (آلومینیوم هیدراته و منیزیم سیلیکات)، مگنیزیت (منیزیم کربنات)، کلسیت (کربنات کلسیم) و دولومیت (کلسیم و منیزیم کربنات) هستند، همراه است.

#### ۴ ویژگی ها

##### ۱-۴ ویژگی های فیزیکی و شیمیایی

چنانچه نمونه طبق بند ۶ همین استاندارد مورد آزمون قرار گیرد ویژگی های فیزیکی و شیمیایی آن باید مطابق جدول شماره یک باشد

##### ۲-۴ ویژگی های میکروبیولوژی

ویژگی های میکروبیولوژی پودر تالک باید با استاندارد ملی ایران شماره: ۴۴۴۱ سال ۱۳۷۷ مطابقت داشته باشد.

#### ۵ نمونه برداری

نمونه برداری طبق استاندارد ملی ایران شماره: ۱۷۷۰ سال ۱۳۸۰ انجام می شود.

##### جدول ۱- ویژگی های فیزیکی و شیمیایی پودر تالک

ردیف	ویژگیها	حدود قابل قبول	روش آزمون
۱	شکل ظاهری	در حد روش آزمون	بند ۶-۱
۲	درشتی ذرات		
	باقیمانده روی الک ۱۵۰ میکرون، درصد جرمی	۰/۱ حداکثر	بند ۶-۲
	باقیمانده روی الک ۹۰ میکرون، درصد جرمی	۲/۰ حداکثر	
۳	کاهش وزن در حرارت سرخ، درصد جرمی	۷/۰ حداکثر	بند ۶-۳
۴	اسیدیته و قلیائیت	در حد روش آزمون	بند ۶-۴
۵	مواد محلول در آب، درصد جرمی	۰/۱ حداکثر	بند ۶-۵
۶	آهن ( بر حسب Fe) درصد جرمی	۰/۲۵ حداکثر	بند ۶-۶
۷	سرب (بر حسب Pb) قسمت در میلیون	۱۰/۰ حداکثر	بند ۶-۷
۸	کلسیم ( بر حسب Ca) درصد جرمی	۰/۹ حداکثر	بند ۶-۸
۹	آلومینیوم (بر حسب Al) درصد جرمی	۲ حداکثر	بند ۶-۹
۱۰	منیزیم (بر حسب Mg) درصد جرمی	۱۷/۰ - ۱۹/۵	بند ۶-۱۰
۱۱	آرسنیک (بر حسب $As_2O_3$ ) قسمت در میلیون حداکثر	۳/۰	بند ۶-۱۱



## ۶ روش های آزمون

در طول آزمون فقط از مواد و واکنشگرها با خلوص تجزیه‌ای و آب درجه سه استاندارد ملی ایران شماره : ۱۷۲۸ سال ۱۳۸۱، استفاده کنید.

### ۶-۱ شکل ظاهری

این ماده باید دارای رنگ سفید یا سفید مایل به خاکستری خیلی روشن باشد. چنانچه پودر تالک به مدت ۵ دقیقه در حرارت ۲۰۰ درجه سلسیوس حرارت ببیند نباید رنگ آن تغییر نماید.

### ۶-۲ اندازه گیری درشتی ذرات

#### ۶-۲-۱ وسایل لازم

۶-۲-۱-۱ آون الکتریکی قابل تنظیم در  $(2 \pm 10.5)$  درجه سلسیوس

۶-۲-۱-۲ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۱ گرم

۶-۲-۱-۳ الک ۱۵۰ میکرون (مش ۱۰۰) و ۹۰ میکرون (مش ۱۷۰)

#### ۶-۲-۲ اندازه گیری باقیمانده روی الک ۱۵۰ میکرون

۱۰ گرم نمونه را با دقت ۰/۱ گرم وزن نموده و روی الک ۱۵۰ میکرون منتقل کنید. محتویات روی الک را زیر جریان ملایم شیر آب قرار دهید تا کلیه ذراتی که می‌توانند عبور کنند، از الک بگذرند.

الک و محتویات آن را در آون  $(2 \pm 10.5)$  درجه سلسیوس خشک کنید. باقیمانده روی الک را با دقت به یک شیشه ساعت وزن شده منتقل کنید و دوباره آن را خشک و به وزن ثابت برسانید. سپس به دقت وزن کنید.

#### ۶-۲-۳ بیان نتایج

درصد جرمی باقیمانده روی الک ۱۵۰ میکرون از معادله (۱) به دست می‌آید.

$$X = \frac{m_1}{m_2} \times 100$$

معادله (۱)

X درصد جرمی باقیمانده روی الک

$m_1$  جرم باقیمانده روی الک بر حسب گرم

$m_2$  جرم نمونه برداشتی بر حسب گرم

#### ۶-۲-۴ اندازه گیری باقیمانده روی الک ۹۰ میکرون

آزمون را دقیقاً مانند بند (۶-۲-۲) ولی با استفاده از الک ۹۰ میکرون انجام دهید.

### ۶-۳ اندازه گیری کاهش وزن در حرارت سرخ

#### ۶-۳-۱ وسایل لازم

۶-۳-۱-۱ کوره الکتریکی قابل تنظیم در  $(25 \pm 107.5)$  درجه سانتیگراد

۶-۳-۱-۲ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۱ گرم

۳-۱-۳-۶ بوته چینی

۲-۳-۶ روش اجرای آزمون

۴ گرم از نمونه را با دقت ۰/۰۰۱ گرم در یک بوته چینی که در کوره ۱۰۰۰ درجه سلسیوس به وزن ثابت رسیده است، وزن کنید. ابتدا بوته را به آرامی روی شعله حرارت داده بعد آن را به کوره (۱۰۷۵ ± ۲۵) درجه سلسیوس منتقل کرده و تا رسیدن به وزن ثابت در آنجا حرارت دهید. سپس آن را در دسیکاتور قرار داده تا سرد شود. پس از آن توزین کنید.

۳-۳-۶ بیان نتایج

درصد کاهش جرم نمونه در حرارت سرخ از معادله (۲) به دست می آید.

$$X = \frac{m_1}{m_2} \times 100$$

معادله (۲)

X درصد کاهش جرم نمونه در حرارت سرخ

m<sub>1</sub> جرم باقیمانده بر حسب گرم

m<sub>2</sub> جرم نمونه برداشتی بر حسب گرم

۴-۶ اسیدیته و قلیابیت

۱-۴-۶ وسایل لازم

۱-۱-۴-۶ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۱ گرم

۲-۱-۴-۶ پیت مدرج ۱ میلی لیتری

۳-۱-۴-۶ ارلن سرسمباده ای

۴-۱-۴-۶ کاغذ صافی واتمن ۴۲

۲-۴-۶ مواد و یا واکنشگرها

۱-۲-۴-۶ معرف برومو تیمول بلو: ۰/۱ گرم از معرف را در ۱۰۰ میلی لیتر الکل ۹۶ درجه (حجمی/حجمی) حل کنید. اگر لازم شد محلول را صاف کنید.

۲-۲-۴-۶ محلول فنل فتالین: ۰/۱ گرم از معرف را در ۱۰۰ میلی لیتر الکل ۹۶ درجه (حجمی/حجمی) حل کنید.

۳-۲-۴-۶ محلول استاندارد اسید کلریدریک ۰/۰۱ مولار

۴-۲-۴-۶ محلول استاندارد هیدروکسید سدیم ۰/۰۱ مولار

۳-۴-۶ روش آزمون

۱-۳-۴-۶ با دقت ۰/۱ گرم، ۲/۵ گرم از نمونه را توزین کرده سپس به یک ارلن سر سمباده ای منتقل کنید. ۵۰ میلی لیتر آب مقطر جوشیده سرد شده به آن اضافه و ۳۰ دقیقه رفلاکس کنید. سپس آن را با کاغذ صافی صاف کنید.

۶-۴-۳-۲ ۱۰ میلی لیتر از محلول صاف شده فوق برداشته و ۰/۱ میلی لیتر معرف برموتیمول بلو اضافه کنید سپس قطره قطره ، اسیدکلریدریک ۰/۰۱ مولار اضافه کنید تا محلول تغییر رنگ دهد. مقدار اسیدکلریدریک مصرف شده جهت تغییر رنگ، نباید بیش از ۰/۴ میلی لیتر باشد.

۶-۴-۳-۳ ۱۰ میلی لیتر از محلول صاف شده بند (۶-۴-۳-۱) را برداشته و ۰/۱ میلی لیتر معرف فنل فتالئین اضافه کنید سپس قطره قطره هیدروکسید سدیم ۰/۰۱ مولار اضافه کنید. مقدار هیدروکسید سدیم مصرف شده جهت تغییر رنگ، نباید بیش از ۰/۳ میلی لیتر باشد.

## ۶-۵ اندازه گیری درصد مواد محلول در آب

### ۶-۵-۱ وسایل لازم

۶-۵-۱-۱ لوازم شیشه ای معمول آزمایشگاهی

۶-۵-۱-۲ آون الکتریکی قابل تنظیم در ۱۰۵ درجه سانتیگراد

۶-۵-۱-۳ تراوزی الکترونیکی با دقت ۰/۱ گرم

۶-۵-۱-۴ کاغذ صافی واتمن ۴۲

۶-۵-۱-۵ کاغذ لیتموس

### ۶-۵-۲ روش آزمون

۱۰ گرم از نمونه را با دقت ۰/۱ گرم توزین کرده سپس به یک ارلن سرسمباده ای منتقل کنید و به آن ۵۰ میلی لیتر آب مقطر جوشیده سرد شده اضافه کنید. تحت رفلاکس ۳۰ دقیقه آن را حرارت دهید. اجازه دهید محلول خنک شود سپس آن را با کاغذ صافی، صاف کنید و حجم محلول را با آب مقطر جوشیده سرد شده به ۵۰ میلی لیتر برسانید. محلول صاف شده باید با کاغذ لیتموس، خنثی باشد. ۲۵/۰ میلی لیتر از این محلول را به یک بشر که قبلا در ۱۰۵ درجه سلسیوس به وزن ثابت رسیده و توزین شده، منتقل کنید. بشر را بر روی بن ماری قرار دهید تا آب آن تبخیر شود سپس در آون ۱۰۵ درجه سلسیوس تا رسیدن به وزن ثابت خشک کنید.

### ۶-۵-۳ بیان نتایج

درصد جرمی مواد محلول در آب از معادله (۳) به دست می آید.

$$X = \frac{m_1}{m_2} \times 2 \times 100$$

معادله (۳)

X درصد جرمی مواد محلول در آب

m<sub>1</sub> جرم باقیمانده در بشر بر حسب گرم

m<sub>2</sub> جرم نمونه برداشتی بر حسب گرم

## ۶-۶ اندازه گیری آهن

### ۶-۶-۱ وسایل لازم

۶-۶-۱-۱ وسایل و لوازم شیشه‌ای معمول آزمایشگاهی

۶-۶-۱-۲ دستگاه جذب اتمی مجهز به سیستم شعله و لامپ هالو-کاتد آهن

۶-۶-۱-۳ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

۶-۶-۱-۴ بن ماری

۶-۶-۱-۵ کاغذ صافی واتمن ۴۲

۶-۶-۲ مواد و یا واکنشگرها

۶-۶-۲-۱ محلول استاندارد اسید کلریدریک ۰/۵ مولار

۶-۶-۲-۲ کلرید آهن بدون آب با خلوص ۹۹٪ جرمی، ( $\text{FeCl}_3$ )

۶-۶-۳ تهیه محلول های آزمون

۶-۶-۳-۱ تهیه محلول ذخیره آزمون

۱۰ گرم از نمونه را با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم توزین کرده سپس به یک ارلن سر سمباده ای منتقل کنید. این وزن را یادداشت کنید (m) و به آن ۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۵ مولار اضافه کرده و برای ۳۰ دقیقه روی بن ماری رفلکس کنید. پس از خنک شدن، سوسپانسیون را در یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری صاف کنید. باقیمانده مواد موجود در ارلن را ۳ بار، هر بار با ۱۰ میلی لیتر آب مقطر گرم شستشو دهید. روی صافی را نیز با ۱۵ میلی لیتر آب مقطر گرم شستشو دهید. اجازه دهید محلول زیر صافی خنک شود سپس با آب مقطر به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

۶-۶-۳-۲ تهیه آزمون

۲/۵ میلی لیتر از محلول ذخیره نمونه بند (۶-۶-۳-۱) را با یک پیپت به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و به آن ۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۵ مولار اضافه کنید. سپس با آب مقطر تا خط نشانه به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

۶-۶-۳-۳ محلول ذخیره استاندارد آهن

۴/۸۴۰۰ گرم کلرید آهن را در ۱۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۵ مولار حل کنید تا محلولی با غلظت ۲۵۰ میکروگرم در میلی لیتر آهن بدست آید. این محلول را درست قبل از مصرف تهیه کنید.

۶-۶-۳-۴ تهیه محلول های استاندارد آهن

۴ بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری برداشته و در هر کدام ۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۵ مولار بریزید به ترتیب به این بالن ها، ۲/۰ میلی لیتر، ۲/۵ میلی لیتر، ۳/۰ میلی لیتر و ۴ میلی لیتر از محلول ذخیره استاندارد آهن بند (۶-۶-۳-۳) اضافه کنید. هر کدام از بالن ها را تا خط نشانه با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن ها را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شوند. این بالن ها به ترتیب شامل ۵/۰ میکروگرم در میلی لیتر، ۶/۲۵ میکروگرم در میلی لیتر، ۷/۵ میکروگرم در میلی لیتر و ۱۰ میکروگرم در میلی لیتر آهن می باشند.

۶-۶-۴ روش آزمون

در دستگاه جذب اتمی با استفاده از محلولهای کالیبراسیون بند (۶-۳-۴) منحنی کالیبراسیون را در طول موج ۲۴۸/۳ نانومتر و لامپ هالو-کاتد آهن و سیستم شعله هوا-استیلن رسم کنید. سپس مقدار آهن آزمونه بند (۶-۳-۴) را اندازه گیری کنید.

### ۶-۵ نتایج آزمون

مقدار آهن (X) بر حسب درصد جرمی از معادله (۴) بدست می آید:

$$X = D \times \frac{0.4}{m} \quad \text{معادله (۴)}$$

D میزان آهن نمونه که از روی منحنی کالیبراسیون بدست آمده ، بر حسب میکروگرم در میلی لیتر (ppm)  
X مقدار آهن نمونه بر حسب درصد جرمی  
m جرم برداشتی از نمونه بر حسب گرم

### ۶-۷ اندازه گیری سرب

#### ۶-۷-۱ وسایل لازم

۶-۷-۱-۱ وسایل و لوازم شیشه‌ای معمول آزمایشگاهی

۶-۷-۱-۲ دستگاه جذب اتمی مجهز به سیستم شعله و لامپ هالو-کاتد سرب

۶-۷-۱-۳ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

#### ۶-۷-۲ مواد و واکنشگرها

۶-۷-۲-۱ اسید نیتریک غلیظ با جرم حجمی ۱/۳۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد

۶-۷-۲-۲ نترات سرب با خلوص حداقل ۹۹٪ جرمی ،  $Pb(NO_3)_2$

۶-۷-۲-۳ محلول استاندارد اسید کلریدریک ۰/۵ مولار

#### ۶-۷-۳ تهیه محلول های آزمون

##### ۶-۷-۳-۱ تهیه آزمونه

از محلول ذخیره آزمون بند (۶-۳-۱) استفاده کنید.

##### ۶-۷-۳-۲ تهیه محلول ذخیره استاندارد سرب

۰/۱۶۰۰ گرم نترات سرب را در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر که شامل ۱ میلی لیتر اسید نیتریک می باشد حل کنید. سپس آن را به یک بالن حجمی ۱۰۰۰ میلی لیتری منتقل کرده با آب مقطر تا خط نشانه به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود. به وسیله یک پیپت حبابدار، ۱۰ میلی لیتر از این محلول را به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده، با آب مقطر تا خط نشانه به حجم برسانید. محتویات بالن را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

هر میلی لیتر این محلول شامل ۱۰ میکروگرم سرب است.

##### ۶-۷-۳-۳ تهیه محلول های استاندارد سرب

۴ بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری برداشته و در هر کدام ۵۰ میلی لیتر اسید کلریدریک ۰/۵ مولار بریزید به ترتیب به این بالن ها، ۵/۰ میلی لیتر ، ۷/۵ میلی لیتر ، ۱۰/۰ میلی لیتر و ۱۲/۵ میلی لیتر از محلول ذخیره استاندارد سرب بند(۶-۷-۳-۲) اضافه کنید. هر کدام از بالن ها را تا خط نشانه با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن ها را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شوند. این بالن ها به ترتیب شامل ۰/۵ میکروگرم در میلی لیتر ، ۰/۷۵ میکروگرم در میلی لیتر ، ۱/۰ میکروگرم در میلی لیتر و ۱/۲۵ میکروگرم در میلی لیتر سرب می باشند.

#### ۶-۷-۴ روش آزمون

در دستگاه جذب اتمی با استفاده از محلولهای کالیبراسیون بند(۶-۷-۳-۳) منحنی کالیبراسیون را در طول موج ۲۱۷/۰ نانومتر و لامپ هالو-کاتد سرب و سیستم شعله هوا- استیلن رسم کنید. سپس مقدار سرب آزمون بند(۶-۷-۳-۱) را اندازه گیری کنید.

#### ۶-۷-۵ بیان نتایج

مقدار سرب (X) بر حسب میکروگرم در میلی لیتر از معادله (۵) بدست می آید:

$$X = D \times \frac{100}{m} \quad \text{معادله (۵)}$$

D میزان سرب نمونه که از روی منحنی کالیبراسیون بدست آمده ، بر حسب میکروگرم در میلی لیتر (ppm)

X مقدار سرب نمونه بر حسب میکروگرم در میلی لیتر

m جرم برداشتی از نمونه بر حسب گرم

#### ۶-۸-۸ اندازه گیری کلسیم

##### ۶-۸-۱ وسایل لازم

۶-۸-۱-۱ وسایل و لوازم شیشه‌ای معمول آزمایشگاهی

۶-۸-۱-۲ دستگاه جذب اتمی مجهز به سیستم شعله و لامپ هالو-کاتد کلسیم

۶-۸-۱-۳ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

۶-۸-۱-۴ گرمکن الکتریکی

##### ۶-۸-۲ مواد و واکنشگرها

۶-۸-۲-۱ اسید نیتریک غلیظ بدون سرب با جرم حجمی ۱/۳۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰ درجه سلسیوس

۶-۸-۲-۲ اکسید لانتانیم با خلوص حداقل ۹۹٪ جرمی،  $La_2O_3$

۶-۸-۲-۳ اسید کلریدریک غلیظ با جرم حجمی ۱/۱۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰ درجه سلسیوس

۶-۸-۲-۴ اسید پرکلریک ۷۰٪ جرمی،  $(HClO_4)$

۶-۸-۲-۵ اسید هیدروفلوریک ۴۰-۳۸٪ جرمی،  $(HF)$

#### ۶-۸-۲-۶ کلرید کلسیم با خلوص حداقل ۹۵٪ جرمی، (CaCl<sub>2</sub>)

۶-۸-۲-۷ محلول اسیدکلریدریک رقیق : ۱۰۰ میلی لیتر اسیدکلریدریک غلیظ (جرم حجمی ۱/۱۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰ درجه سانتیگراد) را به دقت به ۴۰۰ میلی لیتر آب مقطر درون یک بالن حجمی ۱۰۰۰ میلی لیتری اضافه کرده، سپس با آب مقطر به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

#### ۶-۸-۳ تهیه محلول های آزمون

##### ۶-۸-۳-۱ تهیه محلول کلرید لانتانیم

۵/۹ گرم اکسیدلانتانیم را وزن کرده به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل و به آرامی ۱۰ میلی لیتر اسیدکلریدریک به آن اضافه کنید. سپس حرارت دهید تا بجوشد. پس از خنک شدن با آب مقطر به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

##### ۶-۸-۳-۲ تهیه محلول ذخیره نمونه

۰/۵۰۰ گرم نمونه را در یک ظرف تبخیر ۱۰۰ میلی لیتری از جنس پلی تترافلورواتیلن وزن کرده این وزن را یادداشت کنید (m) و به آن ۵ میلی لیتر اسیدکلریدریک غلیظ، ۵ میلی لیتر اسیدنیتریک و ۵ میلی لیتر اسید پرکلریک اضافه کنید. بطور مرتب هم بزنید. سپس ۳۵ میلی لیتر اسید هیدروفلوریک اضافه نموده و ظرف را روی هیتر قرار دهید تا محتویات آن تبخیر شده و حدود ۰/۵ میلی لیتر باقی بماند. به باقیمانده، ۵ میلی لیتر اسیدکلریدریک غلیظ اضافه نموده و روی ظرف را با شیشه ساعت بپوشانید و محلول را حرارت دهید تا بجوشد. پس از خنک شدن، شیشه ساعت و ظرف تبخیر را با آب مقطر شسته و محتویات آن را به یک بالن حجمی ۵۰ میلی لیتری منتقل کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. خوب هم بزنید تا محلول یکنواخت شود.

##### ۶-۸-۳-۳ تهیه آزمون

۵ میلی لیتر از محلول ذخیره نمونه بند (۶-۸-۳-۲) را به یک بالن ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و به آن ۱۰ میلی لیتر اسیدکلریدریک غلیظ و ۱۰ میلی لیتر محلول کلریدلانتانیم اضافه کرده و با آب مقطر حجم تا خط نشانه به حجم برسانید. خوب هم بزنید تا محلول یکنواخت شود.

##### ۶-۸-۳-۴ تهیه محلول ذخیره استاندارد کلسیم

۳/۶۷ گرم کلرید کلسیم را در اسیدکلریدریک رقیق شده حل کرده و با همان محلول به حجم ۱۰۰۰ میلی لیتر برسانید. بلافاصله قبل از استفاده، ۱۰ میلی لیتر از این محلول را به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و با آب مقطر به حجم برسانید، خوب هم بزنید تا محلول یکنواخت شود. هر میلی لیتر این محلول، شامل ۱۰۰ میکروگرم کلسیم است.

##### ۶-۸-۳-۵ تهیه محلول های استاندارد کلسیم

۴ بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری برداشته و در هر کدام ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک و ۱۰ میلی لیتر از محلول کلرید لانتانیم بند (۶-۸-۳-۱) بریزید. به ترتیب به این بالن ها، ۱/۰ میلی لیتر، ۲/۰ میلی لیتر، ۳/۰ میلی لیتر و ۴/۰ میلی لیتر از محلول ذخیره استاندارد کلسیم بند (۶-۸-۳-۴) اضافه کنید. هر کدام از بالن ها را تا خط نشانه با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن ها را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شوند. این

بالن ها به ترتیب شامل ۱/۰ میکروگرم در میلی لیتر ، ۲/۰ میکروگرم در میلی لیتر ، ۳/۰ میکروگرم در میلی لیتر و ۴/۰ میکروگرم در میلی لیتر کلسیم می باشند.

#### ۴-۸-۶ روش آزمون

در دستگاه جذب اتمی با استفاده از محلولهای کالیبراسیون بند(۶-۸-۳-۵) منحنی کالیبراسیون را در طول موج ۴۲۲/۷ نانومتر و لامپ هالو-کاتد کلسیم و سیستم شعله نیتروزاکساید- استیلن رسم کنید. سپس مقدار کلسیم آزمون بند(۶-۸-۳-۳) را اندازه گیری کنید.

#### ۵-۸-۶ بیان نتایج

مقدار کلسیم (X) بر حسب درصد جرمی از معادله (۶) بدست می آید:

$$X = D \times \frac{0.1}{m} \quad \text{معادله (۶)}$$

D میزان کلسیم نمونه که از روی منحنی کالیبراسیون بدست آمده ، بر حسب میکروگرم در میلی لیتر (ppm)

X مقدار کلسیم نمونه بر حسب درصد جرمی

m جرم برداشتی از نمونه بر حسب گرم

#### ۹-۶ اندازه گیری آلومینیوم

##### ۱-۹-۶ وسایل لازم

۱-۱-۹-۶ وسایل و لوازم شیشه‌ای معمول آزمایشگاهی

۲-۱-۹-۶ دستگاه جذب اتمی مجهز به سیستم شعله و لامپ هالو-کاتد آلومینیوم

۳-۱-۹-۶ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

##### ۲-۹-۶ مواد و یا واکنشگرها

۱-۲-۹-۶ کلرید آلومینیوم با خلوص حداقل ۹۹٪ جرمی ( $\text{AlCl}_3$ )

۲-۲-۹-۶ کلرید سزیم با خلوص حداقل ۹۹/۵٪ جرمی ( $\text{CsCl}$ )

۳-۲-۹-۶ اسید کلریدریک غلیظ با جرم حجمی ۱/۱۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰ درجه سلسیوس

##### ۳-۹-۶ تهیه محلول های آزمون

##### ۱-۳-۹-۶ طرز تهیه محلول کلرید سزیم

۲/۵۳ گرم کلرید سزیم را با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم توزین کرده ، در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر حل کنید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

##### ۲-۳-۹-۶ تهیه آزمون

۵ میلی لیتر از محلول ذخیره نمونه بند(۶-۸-۳-۲) را به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کنید، ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک و ۱۰ میلی لیتر از محلول کلرید سزیم به آن اضافه کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.



#### ۶-۹-۳-۳ تهیه محلول ذخیره استاندارد آلومینیوم

۸/۹۴۷ گرم کلرید آلومینیوم را با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم توزین کرده و در آب مقطر حل کنید. سپس محلول را به یک بالن حجمی ۱۰۰۰ میلی لیتری منتقل و با آب مقطر به حجم برسانید. کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود. بلافاصله قبل از استفاده، ۱۰ میلی لیتر از این محلول را به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. خوب هم بزنید تا محلول یکنواخت شود. هر میلی لیتر این محلول، شامل ۱۰۰ میکروگرم آلومینیوم است.

#### ۶-۹-۳-۴ تهیه محلول های استاندارد آلومینیوم

۴ بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری برداشته و در هر کدام ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک و ۱۰ میلی لیتر از محلول کلرید سزیم بریزید. به ترتیب به این بالن ها، ۵/۰ میلی لیتر، ۱۰/۰ میلی لیتر، ۱۵/۰ میلی لیتر و ۲۰/۰ میلی لیتر از محلول ذخیره استاندارد آلومینیوم بند (۶-۹-۳-۳) اضافه کنید. هر کدام از بالن ها را تا خط نشانه با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن ها را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شوند. این بالن ها به ترتیب شامل ۵/۰ میکروگرم در میلی لیتر، ۱۰/۰ میکروگرم در میلی لیتر، ۱۵ میکروگرم در میلی لیتر و ۲۰ میکروگرم در میلی لیتر آلومینیوم می باشند.

#### ۶-۹-۴ روش آزمون

در دستگاه جذب اتمی با استفاده از محلولهای کالیبراسیون بند (۶-۹-۳-۴)، منحنی کالیبراسیون را در طول موج ۳۰۹/۳ نانومتر و لامپ هالو-کاتد آلومینیوم و سیستم شعله نیتروژاکساید- استیلن رسم کنید. سپس مقدار آلومینیوم آزمون بند (۶-۹-۳-۲) را اندازه گیری کنید.

#### ۶-۹-۵ بیان نتایج

مقدار آلومینیوم (X) بر حسب درصد جرمی از معادله (۷) بدست می آید:

$$X = D \times \frac{0.1}{m} \quad \text{معادله (۷)}$$

D میزان آلومینیوم نمونه که از روی منحنی کالیبراسیون بدست آمده ، بر حسب میکروگرم در میلی لیتر (ppm)

X مقدار آلومینیوم نمونه بر حسب درصد جرمی

m جرم برداشتی از نمونه بر حسب گرم

#### ۶-۱۰-۱ اندازه گیری منیزیم

#### ۶-۱۰-۱-۱ وسایل لازم

۶-۱۰-۱-۱-۱ وسایل و لوازم شیشه‌ای معمول آزمایشگاهی

۶-۱۰-۱-۲ دستگاه جذب اتمی مجهز به سیستم شعله و لامپ هالو-کاتد منیزیم

۶-۱۰-۱-۳ ترازوی الکترونیکی با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم

## ۶-۱۰-۲ مواد و یا واکنشگرها

۶-۱۰-۲-۱ اسید کلریدریک غلیظ با جرم حجمی ۱/۱۹ گرم بر میلی لیتر در دمای ۲۰ درجه سلسیوس

۶-۱۰-۲-۲ کلرید منیزیم ۶ آبه با خلوص حداقل ۹۹٪ جرمی، ( $MgCl_2 \cdot 6H_2O$ )

۶-۱۰-۲-۳ محلول اسید کلریدریک رقیق : طبق بند (۶-۸-۲-۷) تهیه شود.

## ۶-۱۰-۳ تهیه محلول های آزمون

### ۶-۱۰-۳-۱ تهیه آزمون

۵/۰ میلی لیتر از محلول ذخیره نمونه بند (۶-۸-۳-۲) را به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

۴/۰ میلی لیتر از محلول فوق را به یک بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده ، ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ و ۱۰ میلی لیتر از محلول کلرید لانتانیم بند (۶-۸-۳-۱) به آن اضافه کنید و با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شود.

### ۶-۱۰-۳-۲ تهیه محلول ذخیره استاندارد منیزیم

۵۰/۳۶۸ گرم کلرید منیزیم را در اسید کلریدریک رقیق حل کرده سپس با همان محلول به حجم ۱۰۰۰ میلی لیتر برسانید. ۵ میلی لیتر از این محلول را به یک بالن حجمی ۵۰۰ میلی لیتری منتقل کنید و با آب مقطر به حجم برسانید. خوب هم بزنید تا محلول یکنواخت شود. هر میلی لیتر این محلول، شامل ۱۰ میکروگرم منیزیم است.

### ۶-۱۰-۳-۳ تهیه محلول های استاندارد منیزیم

۴ بالن حجمی ۱۰۰ میلی لیتری برداشته و در هر کدام ۱۰ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ و ۱۰ میلی لیتر از محلول کلرید لانتانیم بند (۶-۸-۳-۱) بریزید. به ترتیب به این بالن ها، ۲/۵ میلی لیتر، ۳/۰ میلی لیتر، ۴/۰ میلی لیتر و ۵/۰ میلی لیتر از محلول ذخیره استاندارد منیزیم بند (۶-۱۰-۳-۲) اضافه کنید. هر کدام از بالن ها را تا خط نشانه با آب مقطر به حجم برسانید. محتویات بالن ها را کاملاً بهم بزنید تا یکنواخت شوند. این بالن ها به ترتیب شامل ۰/۲۵ میکروگرم در میلی لیتر ، ۰/۳ میکروگرم در میلی لیتر ، ۰/۴ میکروگرم در میلی لیتر و ۰/۵ میکروگرم در میلی لیتر منیزیم می باشند.

## ۶-۱۰-۴ روش آزمون

در دستگاه جذب اتمی با استفاده از محلولهای کالیبراسیون بند (۶-۱۰-۳-۳) منحنی کالیبراسیون را در طول موج ۲۸۵/۲ نانومتر و لامپ هالو-کاتد منیزیم و سیستم شعله هوا- استیلن رسم کنید. سپس مقدار منیزیم آزمون (۶-۱۰-۳-۱) را اندازه گیری کنید.

## ۶-۱۰-۵ بیان نتایج

مقدار منیزیم (X) بر حسب درصد جرمی از معادله (۸) بدست می آید:

$$X = D \times \frac{25}{m} \quad \text{معادله (۸)}$$

D میزان منیزیم نمونه که از روی منحنی کالیبراسیون بدست آمده ، بر حسب میکروگرم در میلی لیتر (ppm)

X مقدار منیزیم نمونه برحسب درصد جرمی

m جرم برداشتی از نمونه بر حسب گرم

#### ۶-۱۱ اندازه گیری آرسنیک

۱ گرم از نمونه را با دقت ۰/۰۰۰۱ گرم وزن کرده، میزان آرسنیک نمونه را طبق استاندارد ملی ایران شماره: ۱۱۰۶ سال ۱۳۸۰ اندازه گیری کنید.

#### ۷ بسته بندی

پودر تالک باید در ظروف مناسبی که هیچگونه واکنش شیمیایی با محتوی نداشته و نسبت به هوا و رطوبت نفوذناپذیر باشد، بسته بندی گردد.

#### ۸ نشانه گذاری

مطالب زیر بطور خوانا و با مرکب پاک نشدنی برای مصارف داخلی به زبان فارسی و برای صادرات به زبان انگلیسی و یا زبان کشور خریدار بر روی بسته بندی نوشته و یا برچسب گردد.

۸-۱ نام، نشانی و علامت تجاری تولیدکننده

۸-۲ نام محصول

۸-۳ سری ساخت و تاریخ تولید

۸-۴ وزن خالص

۸-۵ عبارت " ساخت جمهوری اسلامی ایران "

۸-۶ پروانه ساخت وزارت بهداشت درمان و آموزش پزشکی