

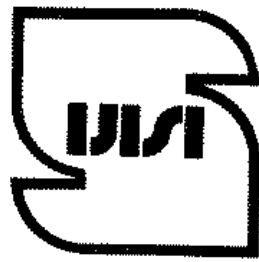


جمهوری اسلامی ایران

فهرست استانداردها و مشخصات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۷۰۴۴



روغنها و چربیهای گیاهی و حیوانی - آزمون کمی  
(رنارد) و کیفی (بلیه) روغن بادام زمینی - روش  
های آزمون

چاپ اول

## 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.

**کمیسیون استاندارد روغنها و چربیهای گیاهی و حیوانی- آزمون کمی (رنارد) و کیفی (بلیه) روغن بادام زمینی - روش های آزمون (تجدید نظر)**

<b>رئیس</b>	<b>سمت یا نمایندگی</b>
صفا فر، حامد (فوق لیسانس صنایع غذایی)	شرکت کشت و توسعه دانه های روغنی
<b>اعضاء</b>	
حاجی طالب، علیرضا (لیسانس شیمی کاربردی)	کارخانه روغن نباتی جهان
حسن پور، محمد حسین (فوق لیسانس تغذیه)	مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران-مدیر کل غذایی و کشاورزی
داوودی، مسعود (لیسانس مهندسی شیمی)	کارخانه روغن نباتی جهان
شابزاز، مهناز (فوق لیسانس تغذیه)	وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - اداره کل نظارت بر مواد غذایی و بهداشتی
شریفی، نصرت الله (دکترای پزشکی عمومی)	شرکت فراورده های روغنی فریکو

شركت صنعتي بهشهر	عامري, مجيد (فوق ليسانس شيمي)
وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی - آزمایشگاههاي كنترل غذا و دارو	غفاری ، فرحناز (فوق ليسانس تغذيه)
كارخانه روغن نباتي ناب	كريمانيه، سيروس (ليسانس صنايع غذايي)
شركت ابزار روغن	مالك, فرشته (فوق ليسانس علوم و صنايع غذايي)
وزارت صنايع و معادن	معدلت، روبا (فوق ديپلم صنايع غذايي)
مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران	يوسف زاده، هنگامه (ليسانس مهندسي كشاورزي و صنايع غذايي)
	<b>ديبر</b>
مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران	قلي پور، نوشين (فوق ليسانس مهندسي شيمي)

## پيش گفتار

استاندارد روغنها و چربيهاي خوراكي آزمون كمي (رنارد) و كيفي (بليه) روغن بادام زميني - روش هاي آزمون نخستين بار در سال ۱۳۶۹ تهيه شد. اين استاندارد براساس پيشنهاد هاي رسیده و بررسی و تاييد كميسيون هاي مربوطه مورد تجديد نظر قرار گرفت و در چهار صد ونهمين جلسه كميته ملي استاندارد غذايي و كشاورزي مورخ ۱۴ / ۱۰ / ۸۲ تصويب شد. اينك اين استاندارد به استناد بند ۱ ماه ۳ قانون اصلاح قوانين و مقررات مؤسسه استاندارد و تحقيقات صنعتي ايران مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ به عنوان استاندارد ملي ايران منتشر مي شود.

براي حفظ همگامي و هماهنگي با تحولات و پيشرفتهاي ملي و جهاني در زمينه صنايع، علوم و خدمات، استانداردهاي ملي ايران در مواقع لزوم مورد تجديد نظر قرار خواهد گرفت و هرگونه پيشنهادي كه براي اصلاح يا تكميل اين استانداردها برسد در هنگام تجديد نظر در كميسيون فني مربوط مورد توجه واقع خواهد شد. بنا بر اين براي مراجعه به استانداردهاي ملي ايران بايد همواره از آخرين چاپ و تجديد نظر آنها استفاده نمود.

در تهيه و تدوين اين استاندارد سعي شده است كه ضمن توجه به شرايط موجود و نيازهاي جامعه در حد امكان بين اين استاندارد و استانداردهاي بين المللي و استاندارد ملي كشورهاي صنعتي و پيشرفته هماهنگي ايجاد شود.

منابع و مآخذي كه براي تهيه اين استاندارد به كار رفته به شرح زير است:

۱- استاندارد ملي ايران ۲۲۰۵ : سال ۱۳۶۹، روش آزمون روغنها و چربيها

۱- A.O.A.C Official Methods of Analysis ۹۲۰, ۱۶۰, ۲۰۰۰, "Saponification Number (Koettstorfer Humber) of Oils and Fats".

۲- A.O.A.C Official Methods of Analysis ۹۳۷, ۱۱, ۲۰۰۰, "Oil (Peanut) in Olive, Cottonseed, Corn, and Soybean Oils".

۳- A.O.A.C Official Methods of Analysis ۸۷۱, ۰۱, ۲۰۰۰, "Oil (Peanut) in Oils and Fats".

### مقدمه

پيش از توسعه كروماتوگرافي گازي و كروماتوگرافي مايع با كارآيي بالا (HPLC)، وجود روغن بادام زميني (به عنوان تقلب در روغن زيتون) با شناسايي اسيد آراشيديك كه ميزان آن در روغن بادام زميني ۰/۵ تا ۳ درصد بوده و در الكل سرد نامحلول است، انجام مي گرفت. زيرا برخلاف اين اسيد، اسيد هاي پالمتيك و استئاريك در الكل سرد حل مي شوند. روشهاي شناسايي اسيد آراشيديك شامل آزمونهاي بليه<sup>۱</sup>، اورس<sup>۲</sup>، اورس-بليه و رنارد<sup>۳</sup> مي باشند، كه در اين استاندارد دوروش بليه و رنارد ارائه شده اند.

## روغنها و چربيهاي گياهي و حيواني - آزمون كمي (رنارد) و كيفي (بليه) روغن بادام زميني - روش هاي آزمون (تجديد نظر)

### ۱ هدف

هدف از تدوين اين استاندارد تعيين روش آزمون جهت شناسايي كيفي و كمي روغن بادام زميني در چربيها و روغنهاي خوراكي است.

### ۲ دامنه كاربرد

اين استاندارد جهت شناسايي كيفي و كمي روغن بادام زميني در روغن زيتون، پنبه دانه، سويا و ذرت خام و فراوري شده، کاربرد دارد.

---

۱-Bellier

۲-Evers

۳-Renard

### ۳ مراجع الزامي

مدارك الزامي زير حاوي مقرراتي است كه در متن اين استاندارد به آن ها 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 نظر های بعدی این مدارك مورد نظر نیست . معهدا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد ، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظر های مدارك الزامي زير را مورد بررسی قرار دهند . در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر ، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارك الزامي ارجاع داده شده مورد نظر است . استفاده از مراجع زير براي کاربرد این استاندارد الزامي است:

- ۳-۱- استاندارد ملی ایران ۳۲۲۶ : سال ۱۳۷۰ ، تهیه آزمون از چربیها و روغنهای حیوانی و نباتی .  
۳-۲- استاندارد ملی ایران ۴۹۳ : سال ۱۳۷۴ ، نمونه برداری و روشهای آزمون روغنها و چربیها .

### ۴ اصطلاح و تعریف

در این استاندارد اصطلاح و / یا واژه با تعریف زیر به کار می رود:

#### ۴-۱ اسید آراشیدیک<sup>۱</sup>

اسید آراشیدیک با فرمول شیمیایی  $\text{CH}_3(\text{CH}_2)_{18}\text{COOH}$  دارای نقطه ذوب  $3/75 - 4/75$  °C ، وزن مولکولی  $312/54$  و ضریب شکست  $1/4279$  (در دمای °C  $40$ ) و ضریب شکست  $1/4250$  (در دمای °C  $100$ ) می باشد . این اسید چرب در روغن بادام زمینی، روغن ماهی و برخی روغنهای گیاهی وجود دارد ، لیکن منبع اصلی تغذیه ای آن روغن بادام زمینی می باشد .

### ۵ اصول روش

#### ۵-۱ آزمون کیفی شناسایی روغن بادام زمینی - آزمون بلیه

در این آزمایش ، نمونه روغن را صابونی کرده و به آن الکل می افزایند . سپس محیط را اسیدی کرده و دمای آن را به طور یکنواخت کاهش می دهند ، دمای ظهور کریستالها که به صورت کدورت<sup>۲</sup> ظاهر می شوند ، اندیس بلیه می باشد .

#### ۵-۲ آزمون کمی میزان روغن بادام زمینی - آزمون رنارد

در این آزمایش ، نمونه روغن را صابونی کرده و به آن الکل می افزایند ، سپس محیط را اسیدی کرده و دمای آن را بطور یکنواخت کاهش داده و رسوبات حاصل از اسید آراشیدیک را جدا می کنند . میزان اسید آراشیدیک معیاری جهت تعیین

۱ - Arachidic Acid or Eicosanoic Acid

۲ - Turbidity

میزان روغن بادام زمینی اضافه شده به روغن یا چربی مورد آزمون می باشد .

## ۶ نمونه برداری

نمونه برداری باید طبق روش ارائه شده در بند ۱۵-۳-۲ استاندارد ملی ایران ۴۹۳ : سال ۱۳۷۴، نمونه برداری و روشهای آزمون روغنها و چربیها ، انجام شود .

## ۷ روش آزمون

۷-۱ آزمون کیفی شناسایی روغن بادام زمینی - آزمون بلیه

### ۷-۱-۱ مواد لازم

کلیه مواد شیمیایی مورد استفاده باید دارای خلوص آزمایشگاهی<sup>۱</sup> و آب مصرفی باید آب مقطر باشد .

۷-۱-۱-۱ محلول الکلی هیدروکسید پتاسیم ۱/۵ مولار :

۱۰ گرم پتاس و ۶ گرم ورقه آلومینیم یا قرص آلومینیم را در یک ارلن توزین کرده و به آن ۱/۲ لیتر الکل اتیلیدک بیافزایید . مخلوط را به مدت زمان ۳۰ دقیقه ، تحت مبرد عمودی حرارت دهید . ورقه های آلومینیم را دور بریزید و محلول را در بالن ، تقطیر نمایید . ۵۰ میلی لیتر اولیه تقطیر را دور بریزید و یک لیتر از بقیه محلول تقطیر شده را جمع آوری کنید . سپس ۴۰ گرم پتاس را در این یک لیتر الکل حل کنید . در هنگام تهیه محلول قلیایی ، درجه حرارت را در کمتر از ۱۵°C نگهدارید . محلول تهیه شده را در بطری شیشه ای تیره نگهداری کنید .

۷-۱-۱-۲ اسید کلریدریک با وزن مخصوص ۱/۱۶ :

۸۳ میلی لیتر اسید کلریدریک با وزن مخصوص ۱/۱۹ را با آب مقطر به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید . وزن مخصوص محلول حاصل را با وسیله اندازه گیری وزن مخصوص کنترل کنید .

۷-۱-۱-۳ الکل ۷۰٪ :

برای تهیه الکل ۷۰٪ از الکل با درجه خلوص بالاتر از فرمول یک استفاده کنید :

$$V_1 = A - 70 \quad (\text{فرمول ۱})$$

$A$  = درجه خلوص اولیه الکل

$V_1$  = حجم آب مورد نیاز جهت اختلاط با ۷۰ میلی لیتر از الکل

با خلوص  $A$

۷۰۰ میلی لیتر از الکل با درجه خلوص  $A$  را با  $(V_1 \times 10)$  میلی لیتر آب مقطر مخلوط کنید . محلول حاصل را با تعیین وزن مخصوص یا ضریب شکست کنترل کنید و در صورت نیاز

۲ - Analytical Grade

۱ - Densitometer

میزان الککل و آب را تغییر دهید تا در نهایت محلول ۷۰٪ تهیه گردد.

#### ۲-۱-۷ وسایل لازم

۱-۲-۱-۷ ارلن میر ۱۲۵ میلی لیتر در سنباده ای

۲-۲-۱-۷ پیپت کوتاه مور<sup>۱</sup> با دهانه نسبتا گشاد

۳-۲-۱-۷ مبرد عمودی

۴-۲-۱-۷ دماسنج

۵-۲-۱-۷ حمام بخار

۶-۲-۱-۷ وسایل معمول شیشه ای آزمایشگاهی

#### ۳-۱-۷ آماده سازی آزمونه<sup>۲</sup>

برای تهیه آزمونه مطابق با استاندارد ملی ایران با شماره ۳۲۲۶ : سال ۱۳۷۰، تهیه آزمونه از چربیها و روغنها حیوانی و نباتی، عمل نمایید .

#### ۴-۱-۷ روش اجرای آزمون

۱-۴-۱-۷ ۰/۹۲ گرم روغن را در ارلن میر (طبق بند ۲-۱-۷-۲-

۱) به دقت وزن کنید یا یک میلی لیتر روغن را با استفاده از پیپت مور (طبق بند ۲-۲-۱-۷) در ارلن میر مزبور بریزید.

۲-۴-۱-۷ پنج میلی لیتر محلول الکلی هیدروکسید پتاسیم (طبق بند ۱-۱-۱-۷) به آن بیافزایید .

۳-۴-۱-۷ محلول را به مدت پنج دقیقه روی حمام بخار آب حرارت دهید . برای جلوگیری از به هدر رفتن الککل در این مرحله از یک مبرد عمودی استفاده کنید . در طی فرایند صابونی شدن حداقل یک یا دو بار ارلن را بچرخانید .

۴-۴-۱-۷ بعد از اتمام فرایند صابونی کردن ۵۰ میلی لیتر الککل (طبق بند ۳-۱-۱-۷) و ۰/۸ میلی لیتر اسید کلریدریک (طبق بند ۲-۱-۱-۷) به آن بیافزایید .

۵-۴-۱-۷ محلول را گرم کنید تا هیچگونه رسوبی در ظرف باقی نماند .

۶-۴-۱-۷ دماسنج را داخل محلول قرار داده و با همزدن مداوم محلول آن را به گونه ای سرد کنید که افت درجه حرارت در هر دقیقه حدودا یک درجه سانتیگراد باشد . این عمل را تا زمانی که اولین رسوبات تشکیل شوند یا به عبارتی تا دمای کدورت یا نقطه ابری شدن<sup>۳</sup> ادامه دهید .

۲-Mohr

۳ - Specimen

۱- Clouding Point



**یادآوری ۱:** اگر دمای شروع کدورت در محلول بالای دمای اتاق می باشد، از هوای محیط جهت سرد کردن آن استفاده کنید یا محلول را در حمام آب با دمای پنج درجه سلسیوس کمتر از دمای محلول فرو ببرید .

**یادآوری ۲:** دقت کنید که ارلن را بیشتر از خط نشانه محلول آن، در آب فرو نبرید و به طور پیوسته نمونه را هم بزنید تا از تشکیل کدورت زود رس به دلیل سرد شدن مقطعی محلول جلوگیری شود. هم زدن محلول می تواند با استفاده از ترمومتر یا با چرخاندن ارلن انجام گیرد.

**یادآوری ۳:** برای تشخیص دقیق دمای کدورت، یک منبع نور پشت محلول قرار دهید یا زمینه پشت نمونه را کدر کنید و از یک سمت به نمونه نور بتابانید .

### ۷-۱-۵ بیان نتایج :

دمای شروع کدورت در محلول را از روی دماسنج بخوانید . در نمونه های روغن زیتون ، اگر نمونه قبل از رسیدن دما به نه درجه سلسیوس کدر شود، نشاندهنده وجود روغن بادام زمینی می باشد و در نمونه های روغن پنبه دانه ، ذرت یا سویا اگر نمونه قبل از رسیدن دما به ۱۳°C کدر شود، نشاندهنده وجود روغن بادام زمینی می باشد . در صورت مشاهده وجود روغن بادام زمینی آزمون کمی باید طبق بند ۷-۲ انجام شود.

### ۷-۲ آزمون کمی میزان روغن بادام زمینی - آزمون رنارد

#### ۷-۲-۱ مواد لازم

کلید مواد شیمیایی مورد استفاده باید دارای خلوص آزمایشگاهی<sup>۱</sup> و آب مصرفی باید آب مقطر باشد .

۷-۲-۱-۱ محلول پتاس الکل ۱/۵ مولار :

به بند ۷-۱-۱-۱ مراجعه شود .

۷-۲-۱-۲ اسید استیک ۲۵٪ حجمی - حجمی :

۱۲۵ میلی لیتر اسید استیک خالص را با آب رقیق کرده و به حجم ۵۰۰ میلی لیتر برسانید .

۷-۲-۱-۳ محلول ۲۰٪ وزنی - حجمی استات سرب<sup>۲</sup> :

۲۰ گرم استات سرب را در آب مقطر حل کرده و به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید .

۷-۲-۱-۴ محلول الکل ۹۰٪ حجمی :

برای تهیه الکل ۹۰٪ از الکل با درجه خلوص بالاتر از فرمول دوا استفاده کنید:

$$V_1 = A \text{ (فرمول ۲)}$$

- ۹۰

$A =$  درجه خلوص الکل اولیه

۱- Analytical Grade

۲- (CH<sub>3</sub>COO)<sub>2</sub>Pb

$V_1 =$  حجم آب مورد نیاز جهت اختلاط با ۹۰ میلی لیتر از الکل با خلوص A  
۹۰۰ میلی لیتر از الکل با درجه خلوص A را با  $(V_1 \times 10)$  میلی لیتر آب مقطر مخلوط کنید. محلول حاصل را با تعیین وزن مخصوص یا ضریب شکست کنترل کنید و در صورت نیاز میزان الکل و آب را تغییر دهید تا در نهایت محلول ۹۰٪ تهیه گردد.

۷-۲-۱-۵ محلول الکل ۷۰٪ حجمی مطابق بند ۷-۱-۱-۳ عمل کنید.  
۷-۲-۱-۶ الکل اتیلیک مطلق (الکل خالص)  
۷-۲-۱-۷ دی اتیل اتر  
۷-۲-۱-۸ اسید کلریدریک ۲۵٪ حجمی - حجمی (به ۳) ۱۲۵ میلی لیتر اسید کلریدریک خالص را با آب رقیق کرده و حجم آن را به ۵۰۰ میلی لیتر برسانید.  
۷-۲-۱-۹ متیل اورانژ  
یک گرم متیل اورانژ را در ۱۰۰ میلی لیتر آب حل کنید.

۷-۲-۲ وسایل لازم  
۷-۲-۲-۱ لوازم معمول شیشه ای آزمایشگاهی  
۷-۲-۲-۲ قیف بوخنر<sup>۱</sup>  
۷-۲-۲-۳ قیف جدا کننده (دکانتور)  
۷-۲-۲-۴ گرمخانه با امکان کنترل حرارتی  
۷-۲-۲-۵ بالن ۱۰۰۰ میلی لیتری

۷-۲-۳ آماده سازی آزمون  
برای تهیه آزمون<sup>۲</sup> مطابق با استاندارد ملی ایران ۳۲۲۶: سال ۱۳۷۰، تهیه آزمون از چربیها و روغنهای حیوانی و نباتی، عمل نمایید.

۷-۲-۴ روش اجرای آزمون  
روش آزمون باید طبق مراحل زیر انجام گیرد:  
۷-۲-۴-۱ ۲۰ گرم نمونه روغن را در ارلن میر توزین کنید.  
۷-۲-۴-۲ نمونه را با ۲۰۰ میلی لیتر پتاس الکل (طبق بند ۷-۲-۱-۱) زیر مبرد عمودی به مدت زمان یک ساعت صابونی کنید.

۷-۲-۴-۳ بعد از سرد شدن نمونه ، به آن چند قطره فنل فتالئین افزوده و آن را با اسیداستیک (طبق بند ۷-۲-۱-۲) خنثی نمایید .

۷-۲-۴-۴ ۱۰۰ میلی لیتر آب و ۱۲۰ میلی لیتر محلول استات سرب (طبق بند ۷-۲-۱-۳) در یک بالن ۱۰۰۰ میلی لیتری بریزید و آن را بجوشانید .

۷-۲-۴-۵ نمونه صابونی و خنثی شده را به محلول در حال جوش آب و استات سرب بیافزایید. محتویات ظرف صابونی را کاملاً با آب بشویید ( تا جایی که محلول خروجی بی رنگ باشد) و به محلول در حال جوش اضافه کنید .

۷-۲-۴-۶ محلول را یک دقیقه بجوشانید ، سپس بالن را در آب سرد فرو برده و آن را بچرخانید تا صابون تشکیل شده ، سرد شود و به دیواره ها بچسبد .

۷-۲-۴-۷ هنگامی که محتویات بالن سرد شد ، محلول را چنان تخلیه کنید که صابون سرب تشکیل شده روی دیواره ها باقی بماند سپس صابون سرب را با آب سرد و الکل ۹۰٪ حجمی (طبق بند ۷-۲-۱-۴) بشویید و استات سرب باقیمانده را جدا کنید .

۷-۲-۴-۸ ۲۰۰ میلی لیتر دی اتیل اتر به محلول افزوده و در ارلن را با چوب پنبه ببندید .

۷-۲-۴-۹ محلول را در حالت سکون قرار دهید تا فاز صابون جدا شود .

۷-۲-۴-۱۰ ارلن را به مبرد معکوس (قائم) وصل کرده و روی حمام بخار آب به مدت ۵ دقیقه حرارت دهید و بجوشانید .

یادآوری - در روغنها ، بیشتر صابون حل خواهد شد ولی در مورد چربی هایی که دارای استئارین بیشتری می باشند ، بخشی از صابون حل نشده باقی می ماند .

۷-۲-۴-۱۱ محلول اتری صابون را تا دمایی °C ۱۷-۱۵ سرد کنید و حدود ۱۲ ساعت در حالت سکون قرار دهید تا تمامی صابون نامحلول جدا گردد .

۷-۲-۴-۱۲ نمونه را با استفاده از قیف بوخنر (طبق بند ۷-۲-۲) صاف کنید و صابون سرب نامحلول باقیمانده روی کاغذ صافی را با اتر بشویید .

۷-۲-۴-۱۳ صابون سرب نامحلول در اتر را با استفاده از دی اتیل اتر شسته و در قیف جدا کننده بریزید . اگر در پایان این عمل ، مقدار کمی از صابون به کاغذ صافی چسبیده است ، این عمل را با اسید کلریدریک (طبق بند ۷-۲-۱-۸) تکرار کنید .

۷-۲-۴-۱۴ به مقدار کافی اسید کلریدریک (طبق بند ۷-۲-۱-۸) اضافه کنید تا حجم کل اسید به ۲۰۰ میلی لیتر برسد. سپس به مقدار کافی دی اتیل اتر اضافه کنید تا حجم کل اتر به ۲۰۰-۱۵۰ میلی لیتر برسد .

۷-۲-۴-۱۵ محلول را به مدت چند دقیقه به شدت تکان دهید ، سپس آن را در حالت سکون قرار دهید تا دو فاز شود . فاز زیرین ( فاز آبی ) را دور بریزید .

۷-۲-۴-۱۶ فاز دوم (فاز اتر) را یکبار با ۱۰۰ میلی لیتر اسیدکلرید ریک (طبق بند ۷-۲-۱-۸) شستشو دهید و عمل بند ۷-۲-۴-۱۵ را تکرار کنید . سپس چند بار فاز اتری را با آب مقطر شستشو دهید تا مرحله ای که فاز آبی فاقد هر گونه اسیدی گردد . برای تشخیص پایان این مرحله از معرف متیل اورانژ (طبق بند ۷-۲-۱-۹) استفاده کنید .

یادآوری - اگر بعد از سومین مرحله شستشوها آب ذرات جامد باقی بماند، نشاندهنده وجود صابون سرب می باشد . در این شرایط فاز آبی را دور بریزید و مقدار کمی اسید کلریدریک (طبق بند ۷-۲-۱-۸) به محلول اضافه کنید و آن را تکان دهید ، سپس شستشو با آب را همانند قبل ادامه دهید .

۷-۲-۴-۱۷ محلول را تقطیر کرده و اتر را از محلول اسید های چرب نامحلول جدا کنید .

۷-۲-۴-۱۸ محلول را در بالن ریخته و با افزودن چند میلی لیتر الکل مطلق روی حمام بخار آب خشک کنید .

۷-۲-۴-۱۹ ۱۰۰ میلی لیتر الکل ۹۰ % را به اسید های چرب خشک شده اضافه کنید و آنها را با استفاده از حرارت کاملاً در الکل حل کنید .

۷-۲-۴-۲۰ محلول را به تدریج تا دمای  $15^{\circ}\text{C}$  سرد کنید . برای تسریع عمل تبلور، ظرف را تکان دهید . سپس آن را به مدت ۳۰ دقیقه در دمای  $15^{\circ}\text{C}$  نگهداری کنید .

یادآوری - در صورت وجود روغن بادام زمینی ، بلور های اسید آراشیدیک ظاهر می گردد .

۷-۲-۴-۲۱ محلول را از کاغذ صافی عبور دهید و رسوبات را دو بار ، یک بار با ۱۰ میلی لیتر الکل ۹۰ % حجمی (طبق بند ۷-۲-۱-۴) و سپس با الکل ۷۰ % حجمی (طبق بند ۷-۲-۱-۵) بشویید .

یادآوری - دقت کنید که اسید آراشیدیک و محلول های شستشو دمایی معینی داشته باشند . اهمیت این دما در استفاده از ضریب تصحیح حلالیت بند ۷-۲-۱-۵ است .

۷-۲-۴-۲۲ بلور های اسید آراشیدیک را در الکل مطلق در حال جوش ریخته و حل نمایید . سپس آن را در یک ظرف که قبلاً توزین شده ، بریزید و الکل را تبخیر کنید .

۷-۲-۴-۲۳ ظرف را در اتوو قرار داده و تا رسیدن به وزن ثابت خشک کنید . وزن اسید آراشیدیک بدست آمده را تعیین نمایید .

## ۷-۲-۵ بیان نتایج

۷-۲-۵-۱ برای بیان نتایج، وزن اسید آراشیدیک را با توجه به قابلیت انحلال اسید آراشیدیک در الکل ۹۰٪ تصحیح کنید. اگر عمل شستشو در دمای ۱۵°C انجام گرفته است، به ازای هر ۱۰ میلی لیتر الکل ۹۰٪ مورد استفاده در تبلور ۰/۰۰۲۵ گرم به مقدار وزن، اضافه کنید. اگر عمل شستشو در دمای ۲۰°C انجام گرفته است، به ازای هر ۱۰ میلی لیتر الکل ۹۰٪ مورد استفاده در تبلور، ۰/۰۰۴۵ گرم به مقدار وزن اضافه کنید.

یادآوری - نقطه ذوب اسید آراشیدیک بدست آمده ۷۱-۷۲°C می باشد.

۷-۲-۵-۲ مقدار تقریبی روغن بادام زمینی در نمونه با ضرب عدد تصحیح شده وزن اسید آراشیدیک (طبق بند ۷-۲-۵-۱) در عدد ۲۰ بدست می آید.

یادآوری - با این روش وجود مقادیر حد اقل پنج تا ده درصد روغن بادام زمینی قابل شناسایی است.

## ۸ گزارش آزمون

گزارش آزمون باید دارای آگاهی های زیر باشد:

۸-۱ روش آزمون طبق استاندارد ملی ایران ...

۸-۲ اعلام نتایج

۸-۳ شرایط دیگری که در طول مدت آزمون اعمال شده و در این استاندارد آورده نشده است و بر روی نتایج نیز تاثیر گذار است.

۸-۴ تمام آگاهیهای لازم برای تشخیص کامل نمونه

۸-۵ تاریخ انجام آزمون

۸-۶ نام و نام خانوادگی و امضا آزمون کننده



**ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN**

**Institute of Standards and Industrial Research of Iran**

**ISIRI NUMBER**

۷۰۴۴



**Animal and Vegetable Fats and oils -Bellier index and  
renard test of peanut oil - Test methods**

1st. Revision