



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

۲۷۳۶



آب میوه ها- شربت لیمو- ویژگیها و روشهای 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

لیدوما تولید و تامین کننده کنسانتره لیمو

www.lidoma.co

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 پیشنهادهای 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 استانداردهای کالاهای صادراتی و درجه بندی آنها 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 ملی ایران - شربت لیمو - ویژگیها و روشهای آزمون

رئیس	سمت یا نمایندگی
آذر، مهین(دکترای علوم غذایی و تغذیه)	انستیتو تحقیقات تغذیه و صنایع غذایی کشور
اعضاء	
بابادیلمی، زینت(لیسانس صنایع غذایی)	واحد تولیدی شوکوپارس
حاج سیدجوادی، محمدرضا(فوق لیسانس کشاورزی)	وزارت بازرگانی وزارت بهداشت، درمان و آموزش پزشکی
حاجیان، مین(لیسانس علوم تغذیه)	اداره کل نظارت بر مواد غذایی
سیفی، مینو(لیسانس شیمی کاربردی)	موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
شاه منصوری، علی(فوق لیسانس علوم و صنایع غذایی)	شرکت دشت مرغاب (یک و یک)
شفیعی، عزت(لیسانس صنایع غذایی)	واحد تولیدی عالیفرد (سن ایچ)
فروزانفرد، حسین (لیسانس صنایع غذایی)	واحد تولیدی کامبیز
قنادی، محمد(لیسانس مدیریت صنعتی)	واحد تولیدی فرات(نوشین)
ملکی، محمد(دکترای دامپزشکی)	سندیکا و تعاونی صنایع کنسرو ایران

	،تخصص در بهداشت و صنایع غذایی)
واحد تولیدی وجین	نوری، بهروز(لیسانس صنایع غذایی)
	دبیر
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	قریب پورشهریاری، آرشیلا(لیسانس علوم تغذیه)

استاندارد شربت لیمو - ویژگیها و روشهای آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین ویژگیهای فیزیکی و شیمیایی و روشهای آزمون بسته بندی و نشانه گذاری شربت لیمو می باشد.

۲ مراجع الزامی

مدارک الزامی زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است.

بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در مورد مراجع الزامی دارای تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، اصلاحیه ها و تجدید نظرهای بعدی آن مدارک مورد نظر نیست. معهذاً بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه ها و تجدید نظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و / یا تجدید نظر، آخرین چاپ و / یا تجدید نظر آن مدارک الزامی ارجاع داده شده مورد نظر است .

استفاده از مراجع زیر برای کاربرد این استاندارد الزامی است :

۱-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۱۷ : سال ۱۳۷۱ ویژگیهای آب لیمو

۲-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۶۹ : سال ۱۳۷۴ شکر

۳-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۱۱ : سال ۱۳۷۳ ویژگیهای بیولوژیکی وحد

مجاز آلودگی باکتریولوژیکی آب آشامیدنی

۴-۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۰۵۳ : سال ۱۳۷۴ ویژگیهای آب آشامیدنی

۲-۵ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۳۸۱: سال ۱۳۷۲ اسیدسیتریک مورد مصرف در صنایع غذایی

۲-۶ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۴۴: سال ۱۳۷۳ اسید اسکوربیک مورد مصرف در صنایع غذایی

۲-۷ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۶۲۴: سال ۱۳۷۴ پکتین مورد مصرف در صنایع غذایی

۲-۸ استاندارد ملی ایران به شماره ۴۳۰۸: سال ۱۳۷۷ روش اندازه‌گیری دی اکسیدگوگرد در آب میوه‌ها و سبزیها

۲-۹ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۴۱۴: سال ۱۳۷۳ ویژگیهای میکروبیولوژیکی و تعیین شرایط بهداشتی فرآورده‌های میوه‌ای که منحصرًا با استفاده از روشهای فیزیکی نگهداری می‌شوند.

۲-۱۰ استاندارد ملی ایران به شماره ۱۴۰۹: سال ۱۳۷۲ ویژگیهای ظروف شیشه‌ای برای محصولات غذایی و آشامیدنی

۲-۱۱ استاندارد ملی ایران به شماره ۳۳۳۱: سال ۱۳۷۲ انواع بسته بندی‌های مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلیمری و روقهای آلومینیومی

۲-۱۲ استاندارد ملی ایران به شماره ۲۸۳۶: سال ۱۳۷۳ نمونه برداری از فرآورده‌های کشاورزی بسته بندی شده که مصرف غذایی دارند.

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و / یا واژه‌ها با تعاریف زیر به کار می‌رود:

۳-۱ شربت لیمو

شربت لیمو مخلوط شکر و آب می‌باشد که پس از به غلظت رسیدن، آب لیمو به آن افزوده می‌گردد.

۳-۲ لیموترش

میوه گیاهی است بنام علمی درخت لیمو ترش Citrus Limonum Risso

Medica Uar B.L

از خانواده Rutaceae Aranteineae

۳-۳ عدد فرمالین

اسید آمینه موجود در آب میوه است که در مجاورت فرمالین خنثی با مواد قلیائی تیترا می شود. عدد فرمل را می توان بدقت توسط تیتراسیون پتانسیومتری بدست آورد.

۴ ویژگی ها

۴-۱ ویژگی های مواد اولیه

ویژگی های مواد اصلی شامل آب لیمو، شکر، آب، اسید سیتریک و ویژگی های مواد اختیاری شامل اسید اسکوبیک و پکتین که آنتی اکسیدان می باشند طبق استانداردهای مربوطه باشند.

۴-۲ ویژگی های فیزیکی

۴-۲-۱ عطر و طعم

شربت لیمو باید عطر و طعم مخصوص لیمو را داشته باشد. (طبق بند ۸-۱)

۴-۲-۲ رنگ

شربت لیمو باید رنگ لیموئی تا سبز روشن داشته باشد. (طبق بند ۸-۲)

۴-۲-۳ کدورت

شربت لیمو باید همگن و بدون رسوب و مواد معلق باشد. (طبق بند ۸-۳)

۴-۲-۴ مواد خارجی

شربت لیمو باید بدون دانه، پوسته و یا هر نوع ماده خارجی باشد.

۴-۲-۵ پری

مقدار شربت در گنجایه بر حسب حجم نباید کمتر از ۹۰ درصد حجمی ظرفیت آبی

بطری حاوی شربت باشد (طبق بند ۸-۴).^۱

۴-۳ ویژگی های شیمیائی

۴-۳-۱ pH

pH شربت باید بیشینه ۳ باشد (طبق بند ۸-۵).

^۱ - منظور از ظرفیت آبی حجم آب مقطر در ۲۰ درجه سلسیوس است که ظرف سر بسته هنگامی که پر می شود دارا خواهد بود.

۴-۳-۲ مواد جامد محلول در آب

میزان مواد جامد محلول در آب نباید کمتر از ۶۰ درصد گرم باشد (طبق بند ۸-۶).

۴-۳-۳ اسیدیته

میزان اسیدیته نباید کمتر از ۰/۷۵ گرم درصد گرم بر حسب اسید سیتریک باشد (طبق بند ۸-۷).

۴-۳-۴ اندیس فرمالین

میزان اندیس فرمالین نباید کمتر از ۳ باشد (طبق بند ۸-۸).

۴-۳-۵ خاکستر

میزان خاکستر نباید از ۰/۵ گرم درصد گرم بیشتر باشد (طبق بند ۸-۹).

۴-۳-۶ قند بعد از تبدیل (قند کل)

میزان قند کل نباید کمتر از ۵۵ درصد باشد (طبق بند ۸-۱۰).

۴-۳-۷ مواد افزودنی مجاز

مواد افزودنی مجاز عبارتند از اسیداسکوربیک یا نمک سدیم اسید اسکوبیک بیشینه ۴۰۰ ppm باشد.

۴-۳-۸ افزودن هر نوع رنگ مصنوعی به شربت لیمو مجاز نمی باشد.

۴-۳-۹ دی اکسید گوگرد در شربت لیمو نباید بیش از ۵۰ میلی گرم در لیتر باشد

دی اکسید گوگرد در شربت لیمو بدلیل افزودن کنسانتره لیمو اندازه گیری می شود (طبق بند ۸-۱۱).

۴-۳-۱۰ فلزات

بیشینه مقدار فلزات باید به شرح زیر باشد:^۲

ارسنیک ۰/۲ میلی گرم در کیلوگرم

سرب ۰/۳ میلی گرم در کیلوگرم

مس ۵ میلی گرم در کیلوگرم

۴-۳-۱۱ حداقل میزان آب لیموی موجود در شربت نباید کمتر از ۲۰ درصد باشد.

^۲ - بیشینه مقدار فلزات در شربت لیمو بعد از رقیق شدن فرآورده می باشد.

۴-۴ ویژگیهای میکروبیولوژیکی

ویژگی‌های بهداشتی شربت لیمو بایستی طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۱۴ سال ۱۳۷۳ "ویژگیهای میکروبیولوژی و تعیین شرایط بهداشتی فرآورده های میوه‌ای که منحصراً با استفاده از روش‌های فیزیکی نگهداری می‌شوند" باشد.

۵- بسته بندی

۵-۱ بسته بندی

شربت لیمو باید در ظروف شیشه‌ای تمیز و بدون مواد خارجی بسته بندی شود. جنس شیشه باید بگونه‌ای باشد که هیچگونه اثر نامطلوبی روی محصول نگذارد طبق استاندارد ملی ایران شماره ۱۴۰۹ سال ۱۳۷۲ "ویژگیهای ظروف شیشه‌ای برای محصولات غذایی و آشامیدنی" (ظروف شیشه‌ای بیرنگ) باشد. درب شیشه باید محکم و پلمپ شده باشد.

ویژگیهای گنجایه‌های پلی مری مجاز غیر از PVC باید طبق استاندارد ملی ایران شماره ۳۳۳۱ سال ۱۳۷۲ "انواع بسته بندی های مواد خوراکی در ظروف شکل داده شده از مواد پلیمری و ورقهای آلومینیومی" باشد.

۵-۲ گنجایش این گنجایه‌ها می‌تواند بیشینه ۳/۵ کیلوگرم باشد. بسته بندی بیش از ۳/۵ کیلوگرم موکول به درخواست کتبی خریدار و موافقت اداره کل نظارت بر مواد غذایی باشد.

۶- نشانه گذاری

۶-۱ نشانه‌های زیر باید با خط خوانا به زبان فارسی و اگر نیاز باشد به زبان انگلیسی یا هر زبان دیگر مورد درخواست روی هر بسته نوشته یا برچسب گذاری شود.

- نام و نوع محصول

- نام و نشانی تولید کننده و یا علامت تجاری آن

- ذکر مواد متشکله به ترتیب مقدار

- شماره پروانه ساخت از وزارت بهداشت ، درمان و آموزش پزشکی

- شماره سری ساخت

- تاریخ تولید به روز - ماه - سال

- تاریخ انقضاء قابلیت مصرف به روز - ماه - سال

- ذکر شرایط نگهداری (مانند نور، دما و....)

- وزن خالص

- ذکر جمله ساخت ایران

۷ نمونه برداری

نمونه برداری طبق استاندارد ملی ایران شماره ۲۸۳۶ سال ۱۳۷۳ "نمونه برداری از فرآورده‌های کشاورزی بسته بندی شده که مصرف غذایی دارند" انجام گیرد.

۸ روشهای آزمون

۸-۱ طعم و بو

ارزیابی طعم و بو به روش ارزشیابی حسی از راه چشیدن و بوییدن انجام می‌گیرد.

۸-۲ رنگ

ارزیابی رنگ شربت به روش ارزشیابی حسی از راه دیدن انجام می‌گیرد.

۸-۳ کدورت

ارزیابی کدورت شربت لیمو به روش ارزیابی حسی از راه دیدن انجام می‌گیرد.

۸-۴ اندازه‌گیری پری

۸-۴-۱ وسایل مورد نیاز

- ترازو

- دماسنج

- آب مقطر

۸-۴-۲ روش کار

ظرف را تا انتهای سطح محتوی آن نشانه گذاری کرده سپس محتویات آن را خالی نمائید و پس از شستشو، ظرف را با آب مقطر ۲۰ درجه سلسیوس تا نقطه نشانه پر کرده و وزن بدست آمده را یادداشت کنید. مجدداً ظرف را تا زیر لبه با آب مقطر

پر نموده و توزین کنید. سپس ظرف خالی رانیز توزین نموده و درصد پری را از رابطه زیر محاسبه نمائید :

$$S=A-CB-C*100$$

که در آن :

S = درصد پری

B = وزن ظرف همراه با آب مقطر (تا زیر لبه)

C = وزن ظرف خالی

A = وزن ظرف همراه با آب مقطر تا نقطه علامتگذاری شده

۸-۵-pH

۸-۵-۱ مواد و وسایل لازم

- محلول تامپون ۴

- دستگاه pH متر

۸-۵-۲ روش کار - تعیین pH

pH متر را با محلول تامپون ۴ استاندارد نمائید سپس در یک بشر ۱۰۰ میلی لیتری به اندازه ۲۳ آن از شربت لیمو ریخته و پس از بهم زدن با میله شیشه‌ای pH آنرا تعیین نمائید.

۸-۶ تعیین مواد جامد محلول در آب

توسط رفراکتومتری که در ۲۰ درجه سلسیوس تنظیم شده است، میزان مواد جامد محلول در آب شربت لیمو را بر حسب درجه بریکس بخوانید .

۸-۷ اسیدیته

۸-۷-۱ مواد لازم

- سود ۰/۱ نرمال

- فنل فنالتین (در یک درصد الکلی خنثی)

۸-۷-۲ وسایل لازم

- بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری

- کاغذ صافی

- ارلن ۳۰۰ میلی لیتری

- بورت ۲۵ میلی لیتری

- ترازو

۳-۷-۸ روش اجرای آزمون

مقدار ۱۰ گرم از شربت را برداشته به یک بالن ژوژه یکصد میلی لیتری به کمک آب مقطر انتقال داده، با آب مقطر به حجم برسانید و آنرا بوسیله کاغذ صافی صاف کنید. سپس ۲۵ میلی لیتر از محلول را برداشته به یک ارلن ۳۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و به آن ۲۰۰ میلی لیتر آب مقطر جوشیده و سرد شده ای که توسط سود N۱۰ در مجاورت فنل فنالئین یک درصد خنثی شده است بیفزائید. سپس محلول فوق را توسط سود N۱۰ تیترا نمائید.

اسیدیته بر حسب اسید سیتریک طبق فرمول زیر محاسبه می گردد.

$$S = 100 \cdot 100 \cdot 100 \cdot 0.064 / a = \text{اسیدیته (بر حسب گرم درصد)}$$

که در آن :

a = حجم سود مصرفی به میلی لیتر

S = ۲۵ میلی لیتر (حجم نمونه برداشته شده)

0.064 = یک میلی لیتر سود N۱۰ برابر با 0.064 گرم اسید سیتریک می باشد.

۸-۸ فرمل تیتراسیون

۸-۸-۱ وسایل و مواد لازم

- دستگاه pH متر

- هیدروکسید سدیم ۰/۱ نرمال

- فرمالدئید ۳۵٪ (این محلول باید قبلاً "خنثی و pH آن دقیقاً ۸/۱ باشد)

۲-۸-۸ روش اجرای آزمون

۱۰۰ گرم از شربت را در یک بشر وزن کرده و روی بهم زن مغناطیسی بگذارید. در حال بهم زدن نمونه را بوسیله هیدروکسید سدیم تا $pH = 8.1$ خنثی کنید. ۴۰ میلی لیتر محلول فرمالدئید را در حال بهم زدن اضافه کنید. پس از تقریباً یک دقیقه

با محلول سود ۰/۱ نرمال تا رسیدن به pH برابر ۸/۱ تیتر کنید. مقدار مصرفی سود را بر حسب ۱۰۰ گرم شربت بعنوان اندیس فرمالین گزارش کنید. یادآوری - اگر در نمونه ۲ SO موجود باشد چند قطره ۲ O₂H به آن اضافه کنید.

۸-۹ تعیین خاکستر

۸-۹-۱ وسایل مورد نیاز

- حمام آب (بن ماری)

- کوره الکتریکی

- بوته پلاتین یا چینی

۸-۹-۲ روش اجرای آزمون

حدود ۱۰ گرم از نمونه را در کپسول چینی یا پلاتین که قبلاً "توزین شده تا خشک شدن روی حمام آب حرارت دهید. سپس روی شعله ملایمی سوزانده و بعد در کوره قرار داده و حرارت را بتدریج به ۵۲۵-۵۰۰ درجه سلسیوس برسانید تا خاکستر سفید یا خاکستری رنگ بدست آید. چنانچه ذرات سیاه رنگی در خاکستر باقی باشد چند قطره آب اضافه کنید و پس از خشک کردن روی حمام آب دوباره در کوره قرار دهید تا کاملاً سفید گردد. سپس آنرا در دسیکاتور خنک کرده و توزین کنید. اختلاف دو توزین میزان خاکستر را در نمونه نشان می دهد و طبق فرمول زیر درصد آنرا محاسبه کنید.

$$W(A-B) = * 100 \text{ درصد خاکستر}$$

که در آن :

A = وزن کپسول با اضافه خاکستر

B = وزن کپسول خالی

W = وزن نمونه برداشتی بر حسب گرم

۸-۱۰ تعیین مقدار قند به روش لین آینون

۸-۱۰-۱ مواد لازم

۸-۱۰-۱-۱ محلول استات روی

۲۱/۹ گرم استات روی و ۳ میلی لیتر اسید استیک در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر

۸-۱۰-۱-۲ محلول فروسیانور پتاسیم

۱۰/۶ گرم فروسیانور پتاسیم در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر

۸-۱۰-۱-۳ محلول شناساگر

۰/۲ گرم متیلن بلو در ۱۰۰ میلی لیتر آب مقطر

۸-۱۰-۱-۴ محلول فهلینگ A

۳۴/۶۳۹ گرم سولفات مس متبلور $O_2.5H_4CuSO$ رادر آب حل کرده و حجم

آنرا به ۵۰۰ میلی لیتر برسانید و بعد از ۲۴ ساعت در صورت رسوب دادن صاف نمائید.

۸-۱۰-۱-۵ محلول فهلینگ B

۱۷۳ گرم تارتارات مضاعف سدیم و پتاسیم $O_2.4H_6O_4H_4KNaC$ و ۵۰ گرم

سود را در آب مقطر حل کرده و حجم را به ۵۰۰ میلی لیتر برسانید و بگذارید دو روز بماند و بعد صاف نمائید.

۸-۱۰-۱-۶ محلول استاندارد قند ذخیره

طرز تهیه: ۹/۵ گرم ساکارز خالص آزمایشگاهی را بدقت وزن کرد و در مقداری

آب حل کنید. به آن ۵ میلی لیتر اسید کلریدریک غلیظ افزوده و حجم محلول را با آب

مقطر حدود ۱۰۰ میلی لیتر برسانید. محلول را برای چند روز در دمای اطاق قرار

دهید. (حدود ۷ روز در دمای ۱۵-۱۲ درجه سلسیوس و سه روز در دمای ۲۵-۲۰

درجه سلسیوس). چنانچه به محلول فوق نیاز فوری دارید می توانید با استفاده از

بن ماری ۷۰ درجه سلسیوس ۱۰ دقیقه آن را حرارت دهید (۳ دقیقه تکان داده و ۷

دقیقه ثابت نگهدارید). حاصل را پس از سرد کردن به ۱۰۰ میلی لیتر برسانید.

این محلول ، محلول ۱۰ درصد اسیدی قند استاندارد می باشد که می توان از آن در

دمای معمول محیط (حدود ۲۰ درجه) بیشینه ۲ ماه استفاده کرد.

- محلول استاندارد قند مصرفی

روش کار - حجم مشخصی حدود ۲ میلی لیتر از محلول استاندارد قند ذخیره

شامل ۲ کیلوگرم قند انورت در هر میلی لیتر را طوری انتخاب و رقیق کنید که حداقل

۱۵ میلی لیتر و بیشینه ۵۰ میلی لیتر از آن برای احیاء کامل مس موجود در ۱۰ میلی

لیتر محلول فهلینگ مصرف گردد. این حجم مشخص باید با سود در حضور شناساگر خنثی گردد. pH نهایی آن باید پس از خنثی کردن بین (۸/۲-۸/۵) باشد.

۸-۱۰-۲ وسایل لازم

- ترازوی حساس

- پیپت ۵ میلی لیتر

- بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری

- بن ماری

- بورت ۵۰ میلی لیتری

- ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری

۸-۱۰-۳ سنجش فهلینگ (تعیین عیار فهلینگ)

۸-۱۰-۳-۱ روش اجرای آزمون

محلول استاندارد قند مصرفی را به یک بورت ۵۰ میلی لیتری که نوک آن دور از بورت باشد (برای اینکه بخار مستقیماً با آن برخورد نکند) منتقل کنید و ۱۰ میلی لیتر از محلول فهلینگ ۵ میلی لیتر فهلینگ A و ۵ میلی لیتر فهلینگ B را به دقت به یک ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری بریزید. (چون مقدار مس برداشته شده بر اثر روشهای مختلف برداشتن با پی پیپت کمی تغییر می کند لذا بهتر است روش برداشتن محلول فهلینگ در استاندارد کردن و در اندازه گیری نمونه یکسان باشد.) سپس به منظور تعیین مقدار میلی گرم قند اینورت لازم برای احیاء مس موجود در غلظت های مختلف به جدول شماره ۲ مراجعه کنید. از محلول قند محتوی در بورت به میزان ۰/۵ تا یک میلی لیتر کمتر از مقدار حجم لازم از آن به محتوی ارلن بیفزائید. مخلوط سرد را تاجوش آمدن روی شعله حرارت دهید و حالت جوشش را برای مدت ۲ دقیقه نگهدارید. (ازدانه های درشت کربن و یا سایر مواد خنثی مناسب برای جلوگیری از پرش استفاده کنید) بدون تغییر دادن شعله، یک میلی لیتر از محلول آبی متیلن ۰/۲ درصد و یا (۳ الی ۴ قطره از محلول یک درصد آن) به محتوی ارلن اضافه کنید و عمل سنجش را در طی مدت کل سه دقیقه توسط افزودن مقادیر کم (۲ الی ۳ قطره) از محلول تند تا بی رنگ شدن کامل شناساگر

ادامه دهید. (تولید مداوم بخار از اکسیداسیون مجدد مس یا شناساگر جلوگیری می‌کند). پس از تکمیل شدن احیاء مس، متیلن بلو به ترکیب بی رنگی تبدیل می‌شود و در محلول رنگ قرمز آجری O_2Cu که قبل از افزودن شناساگر به آن وجود داشت ایجاد می‌شود.

حجم مصرف شده از محلول قند استاندارد در سنجش فهلینگ را (تیتراژ) یادداشت کنید و آن را در غلظت محلول قند استاندارد بر حسب میلی گرم در میلی لیتر ضرب کنید تا مقدار کل قند اینورت لازم جهت احیاء مس موجود در ۱۰ میلی لیتر محلول فهلینگ بدست آید. سپس به جدول این استاندارد مراجعه نموده تا مقدار اینورت لازم را معادل با حجم مصرف شده بیابید، عدد بدست آمده از جدول را با عدد بدست آمده از محاسبه مقایسه کنید و اختلاف بین دو عدد را (فاکتور تصحیح) معلوم کنید و این فاکتور تصحیح را در عیار قند مورد نظر (دکستروز) منظور نمایید.

مثال: اگر در سنجش محلول فهلینگ (طبق بند ۸-۱۰-۳) ۲۶ میلی لیتر از محلول قند استاندارد با غلظت ۲ میلی گرم قند اینورت در هر میلی لیتر مصرف شود، بنابراین مقدار کل قند اینورت لازم برای احیاء کامل مس موجود در ۱۰ میلی لیتر محلول فهلینگ خواهد بود.

$$\text{میلی گرم قند اینورت } 26 * 2 = 52$$

مراجعه به جدول، مقدار اینورت لازم، معادل با تیتراژ مصرفی ۲۶ و $51/3$ میلی گرم نشان می‌دهد. اختلاف بین دو عدد تصحیحی خواهد بود. $52 - 51/3 = 0/7$

که باید این مقدار در عیار قند مورد نظر (دکستروز) خوانده شده از جدول یعنی $49/9$ (مقدار دکستروز لازم برای احیاء ۱۰ میلی لیتر فهلینگ تأثیر داده شود.

$$\text{بنابراین عیار فهلینگ بر حسب دکستروز می‌شود. } 49/9 + 0/7 = 50/6$$

از این فاکتور تصحیح شده در محاسبه قند قبل و بعد از هیدرولیز در اندازه‌گیری نمونه استفاده کنید.

۸-۱۰-۴ آماده سازی نمونه

روش کار - ۲۶ گرم از نمونه را وزن کرده به یک بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کنید به آن ۵ میلی لیتر استات روی و ۵ میلی لیتر محلول فروسیانور پتاسیم افزوده بهم بزنید و سپس با آب به حجم برسانید صاف کنید به محلول صاف شده حدود یک گرم زغال رنگ بر اضافه کرده مدت نیم ساعت در بن ماری که حرارت آن ۸۰ درجه سانتیگراد می باشد قرار داده و دومرتبه صاف کنید.

۲۵ میلی لیتر از محلول صاف شده را به یک بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری منتقل کرده و برای اندازه گیری قندهای احیاء کننده بعد از تبدیل بند ۸-۱۰-۵ نگهدارید.

۸-۱۰-۵ تعیین قندهای احیاء کننده بعد از هیدرولیز

در بالن ژوژه ۱۰۰ میلی لیتری که قبلاً ۲۵ میلی لیتر از محلول صاف شده ریخته‌اید ۲۵ میلی لیتر آب مقطر بیافزائید سپس کم کم درحالیکه بالن ژوژه را می‌چرخانید ۱۰ میلی لیتر اسیدکلریدریک غلیظ اضافه کنید. سپس آن را در بن ماری ۷۰ درجه به مدت ۱۰ دقیقه (۳ دقیقه تکان دهید و ۷ دقیقه ثابت نگهدارید) حرارت دهید پس از سرد کردن، به کمک شناساگر فنل فنالئین و سپس سود غلیظ و سود یکدهم نرمال آن را خنثی کرده (رنگ صورتی کم رنگ باشد) و به حجم ۱۰۰ میلی لیتر برسانید. حاصل را به یک بورت منتقل کرده، در یک ارلن مایر ۲۵۰ میلی لیتری ۵ میلی لیتر فهلینگ A و ۵ میلی لیتر فهلینگ B در مجاورت ۱-۲ میلی لیتر معرف متیلن بلو که به آن مقداری آب مقطر و چند دانه پرل افزوده‌اید در حال جوشیدن با محلول داخل بورت تیترا نمائید تا رنگ آجری پدید آید.

$$100 * 25 * 1000 * W * V * 100 * T = \text{فرمول قند بعد از هیدرولیز در}$$

۱۰۰ گرم نمونه بر حسب دکستروز

که در آن :

T = عبارتست از عیار فهلینگ تصحیح شده بر حسب دکستروز به میلی گرم

V = عبارتست از حجم مصرف شده از محلول نمونه برای خنثی کردن فهلینگ

W = عبارتست از وزن آزمونه به گرم

۸-۱۱ اندازه گیری دی اکسید گوگرد آزاد

روش کار بر اساس استاندارد ملی ایران شماره ۴۳۰۸ سال ۱۳۷۷ "روش اندازه‌گیری دی اکسیدگوگرد در آب میوه‌ها و سبزیها" می‌باشد.

جدول ۱ - کل قند احیاء کننده مورد نیاز برای احیاء کامل ۱۰ میلی لیتر محلول

فهلینگ به روش Lane-Eynon

تیتراژ (حجم مصرفی)	محلول قند	قند و آرو ۲ بدون ساکارز	دکستروز (گلوکز) به میلی گرم
مورد نیاز برای احیاء ۱۰ میلی لیتر فهلینگ			
۱۵		۵۰/۵	۴۹/۱
۱۶		۵۰/۶	۴۹/۲
۱۷		۵۰/۷	۴۹/۳
۱۸		۵۰/۸	۴۹/۳
۱۹		۵۰/۸	۴۹/۴
۲۰		۵۰/۹	۴۹/۵
۲۱		۵۱/۰	۴۹/۵
۲۲		۵۱/۰	۴۹/۶
۲۳		۵۱/۱	۴۹/۷
۲۴		۵۱/۲	۴۹/۸
۲۵		۵۱/۲	۴۹/۸
۲۶		۵۱/۳	۴۹/۹
۲۷		۵۱/۴	۴۹/۹
۲۸		۵۱/۴	۵۰/۰
۲۹		۵۱/۵	۵۰/۰
۳۰		۵۱/۵	۵۰/۱
۳۱		۵۱/۶	۵۰/۲
۳۲		۵۱/۶	۵۰/۲

۵۰/۳	۵۱/۷	۳۳
۵۰/۳	۵۱/۷	۳۴
۵۰/۴	۵۱/۸	۳۵
۵۰/۴	۵۱/۸	۳۶
۵۰/۵	۵۱/۹	۳۷
۵۰/۵	۵۱/۹	۳۸
۵۰/۶	۵۲/۰	۳۹
۵۰/۶	۵۲/۰	۴۰
۵۰/۷	۵۲/۱	۴۱
۵۰/۷	۵۲/۱	۴۲
۵۰/۸	۵۲/۲	۴۳
۵۰/۸	۵۲/۲	۴۴
۵۰/۹	۵۲/۳	۴۵
۵۰/۹	۵۲/۳	۴۶
۵۱/۰	۵۲/۴	۴۷
۵۱/۰	۵۱/۴	۴۸
۵۱/۰	۵۱/۵	۴۹
۵۱/۱	۵۲/۵	۵۰

فهرست مندرجات □

پیشگفتار □

الف	
هدف و دامنه کاربرد □ ۱	۱
مراجع الزامی □ ۱	۲
اصطلاحات و تعاریف □ ۲	۳
ویژگی‌ها □ ۳	۴
بسته بندی □ ۵	۵

نشانه گذاری □ ۶	۶
نمونه برداری □ ۷	۷
۷	روشهای آزمون



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

۲۷۳۶



_ Beverages - Lemon syrup - Specifications and test methods

1st. Revision

