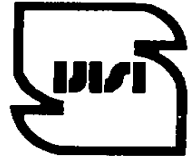




جمهوری اسلامی ایران
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۲۲۷۲

چاپ اول

ISIRI

12272

1st.edition

میزان انتقال مزه و بو از فیلم‌های بسته‌بندی
پلیمری - روش آزمون

**Standard Test Method for Odor and Taste
Transfer from Polymeric Packaging Film**

ICS: 55.040

به نام خدا

آشنایی با مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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.

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 مؤسسه استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO)^۱ کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC)^۲ و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML)^۳ است و به عنوان تنها رابط^۴ کمیسیون کدکس غذایی (CAC)^۵ 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 بینالمللی بهره گیری می شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی 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. مؤسسه می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد 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) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد 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 آن ها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این مؤسسه است.

* مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

- 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 « بسته‌بندی - میزان انتقال مزه و بو از فیلم‌های بسته‌بندی
پلیمری - روش آزمون »

رئیس:

فاعلی ، محمد
(دکتری شیمی آلی)

سمت و/ یا نمایندگی

عضو هیئت علمی دانشگاه جویبار

دبیر:

سلیم‌بهرامی ، سیده‌زهرا
(لیسانس شیمی کاربردی)

اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان مازندران

اعضاء:

پورشریعه ، صفورا
(فوق لیسانس شیمی کاربردی)

مسئول کنترل کیفی شرکت پیروزپوشش تک‌بام

حقانی ، پویا
(لیسانس مهندسی پلیمر)

مسئول کنترل کیفی شرکت مازرون فوم

خلیل‌زاده ، محمد
(دکتری شیمی آلی)

عضو هیئت علمی دانشگاه آزاد قائمشهر

رحمانی کوتنایی ، رضا
(لیسانس مهندسی پلیمر)

مدیرعامل شرکت بسته‌بندی کاچ

شهمیرزادی ، خدیجه
(لیسانس مهندسی پلیمر)

معاونت نظارت بر اجرای استاندارد
اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان مازندران

طالبی ، جواد
(لیسانس شیمی محض)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان مازندران

سرپرست گروه پژوهشی سلولزی و بسته‌بندی
موسسه استاندارد

عبدی ، منیژه
(لیسانس تغذیه)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی
استان مازندران

میری ، سیده عظمت
(لیسانس مهندسی پلیمر)

فهرست مطالب

صفحه

	عنوان	
ج	آشنایی با مؤسسه استاندارد	
د	کمیسیون فنی تدوین استاندارد	
ز	پیش گفتار	
ح	مقدمه	
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد	
۱	۲ مراجع الزامی	
۲	۳ اصطلاحات و تعاریف	
۲	۴ اصول کلی	
۴	۵ لوازم آزمایش	
۵	۶ وسایل	
۵	۷ مواد لازم	
۶	۸ تمیز کردن ظروف شیشه‌ای	
۶	۹ نمونه‌برداری	
۶	۱۰ الزامات در نمونه‌برداری	
۷	۱۱ آماده سازی برای انتقال بو و طعم فیلم در محیط بسته از طریق تماس غیرمستقیم (بخار)	
۸	۱۲ آماده سازی برای انتقال بو / طعم با تماس مستقیم	
۱۱	۱۳ روش ارزیابی	
۱۳	۱۴ تحلیل داده‌ها	
۱۳	۱۵ مقادیر FPS مرجع و محدوده‌ها	
۱۴	۱۶ تفسیر	
۱۵	۱۷ ملاحظات ویژه	
۱۵	۱۸ دقت و انحراف	
۱۶	پیوست الف. الزامی مثال ۱	
۱۹	پیوست ب. الزامی مثال ۲	
۲۳	پیوست پ. الزامی مثال ۳	

پیش گفتار

استاندارد " بسته‌بندی - میزان انتقال مزه و بو از فیلم‌های بسته‌بندی پلیمری - روش آزمون " که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط توسط مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران تهیه و تدوین شده و در شصت و نهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد سلولزی و بسته‌بندی مورخ ۸۸/۱۲/۰۴ مورد تصویب قرار گرفته است ، اینک 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 .
برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع، علوم و خدمات، استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر 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.

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

1 – ASTM E 1870-04 : Standard Test Method for Odor and Taste Transfer from Polymeric Packaging Film.

مقدمه

این روش آزمون برای استفاده یک هیأت خبره با حس چشایی و بویایی قوی و مجرب در زمینه مقدار یا نرخ گذاری انواع طعم و بو و همچنین آشنا با اصطلاحات و تعاریف توصیفی و مراجع مربوط به بسته‌بندی‌ها، طراحی شده است. تحلیل و تفسیر داده‌ها باید به وسیله کارشناس کاملاً حرفه‌ای، آموزش دیده و مجرب صورت بگیرد. (بند ۲-۴)

این روش آزمون می‌تواند به‌عنوان یک‌روش کنترل برای تهیه‌کنندگان بسته‌بندی و همچنین مصرف‌کنندگان آن به منظور برآورد تأثیر طعم بسته‌بندی بر محصول مورد استفاده قرار بگیرد. کاربرد این روش آزمون سبب ایجاد داده‌هایی مربوط به عملکرد مقاداری انتقال یا برای فیلم‌های بسته‌بندی، عملکرد نرخ گذاری انتقال می‌گردد. تشخیص و تعیین تناسب فیلم بسته‌بندی و محصول نهایی باید براساس معیارهای از پیش تعیین شده‌ای شامل FPS یا نرخ آن فیلم باشد. اطلاعات کسب شده از آزمون‌های انتقال می‌تواند برای ارزیابی منبع هر طعم یا بوی منتقل شده استفاده شود.

بسته‌بندی - میزان انتقال مزه و بو از فیلم‌های بسته‌بندی پلیمری - روش آزمون

۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش ارزیابی خاصیت انتقال مزه و بو از فیلم‌های پلیمری که به صورت بسته‌بندی‌های منعطف به کار می‌روند، می‌باشد. این روش برای بسته‌بندی‌های تک لایه، چندلایه و لایه‌گذاری شده (لامینه) کاربرد دارد. تمرکز اصلی این آزمون بر ارزیابی بو و رایحه ذاتی خود بسته‌بندی یا آنچه از درون بسته‌بندی، اعم از بو و طعم به آب یا دیگر موادی که براساس محیط شبیه‌سازی شده غذا انتخاب خواهد شد مانند (نمونه‌های غذایی بدون طعم) می‌باشد.

یادآوری ۱- این آزمون فقط برای بررسی انتقال طعم و بو در یک مقطع زمانی است و از آن نمی‌توان برای بررسی انتقال در طول زمان ماندگاری محصول در فیلم بسته‌بندی استفاده نمود.

یادآوری ۲- در این روش آزمون نحوه آماده‌سازی نمونه‌ها و دو روش برای ارزیابی ارائه شده است. ۱ - روش عملکرد مقدری که می‌تواند عملکرد فیلم‌ها را نسبت به هم مقایسه کند. ۲ - روش نرخ گذاری^(۱) می‌تواند مقایسه‌ای از نمونه‌های موجود در یک مجموعه را ارائه دهد. آماده‌سازی نمونه‌ها مستقل از روش ارزیابی است.

یادآوری ۳- این استاندارد تمامی موارد ایمنی که در هنگام اجرای آن ضرورت دارد را هشدار نمی‌دهد رعایت موارد ایمنی و مسائل مربوط به آن برعهده استفاده‌کنندگان است.

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 الزامی زیر برای این استاندارد الزامی است:

2-1 ASTM D1292 , Test Method for Odor in Water.Practice for sampling of plastics.

2-2 ASTM E 460, Practice for Determining Effect of Packaging on Food and Beverage Products During Storage.

2-3 ASTM E 619, Practice for Evaluating Foreign Odors in Paper Pack – aging

۳ اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و تعاریف زیر بکار می‌رود:

۱-۳ فیلم دمشی^(۱)

فیلمی تک لایه یا چند لایه که از دمیدن هوا در یک حباب و تخت کردن مجدد آن به دست می‌آید.

۲-۳ فیلم چند لایه هم روزن رانی شده^(۲)

فیلمی که از اکسترود همزمان دو یا چند رزین به دست می‌آید. لایه‌ها می‌تواند هم جنس یا متفاوت باشند.

۳-۳ تماس مستقیم

ماده بسته‌بندی که در تماس مستقیم با ماده مورد آزمون است.

۴-۳ ایجاد یک لایه پوششی با کمک روش اکستروژن

فرآیند ایجاد یک لایه پوششی با استفاده از ریزش مذاب پلیمر بر سطحی که در حال حرکت است.

۵-۳ عملکرد مقداری انتقال (FPS)^(۳)

FPS یک محاسبه ساده است که به واسطه آن می‌توان بین دو نمونه فیلم مقایسه انجام داد به شرطی که آزمون‌های یکسانی روی هر نمونه انجام شده باشد. FPS از مجموع متوسط نتیجه هر آزمون به دست می‌آید. این شاخص می‌تواند به عنوان مقیاس پذیرش یک فیلم در مقایسه با اعداد مربوط به مواد مورد قبول شناخته شده، بکار رود.

۶-۳ تماس غیرمستقیم

ماده بسته‌بندی در تماس مستقیم با ماده مورد آزمون نیست ولی در همان فضایی که ماده مورد آزمون قرار دارد واقع شده است.

۷-۳ فرآیند لامینه شدن

فرآیند استفاده از پلیمر مذاب برای چسباندن دو لایه به همدیگر می‌باشد.

۸-۳ فیلم تک لایه

فیلمی که از یک لایه از یک رزین یا ماده بسته‌بندی تشکیل شده است.

1 - Blown film

2 - Coextruded Film

3 - Film Performance Score

۴ اصول کلی

۴-۱ میزان بوی ذاتی فیلم بسته‌بندی از طریق شدت بویی که در محیط آزمون باقی می‌گذارد قابل تخمین است. احتمال ایجاد آلودگی برای محصولات توسط فیلم بسته‌بندی به واسطه تأثیر بر طعم یا بو (یا هر دو) با آزمون چندین ماده مانند: روغن‌های معدنی، آب، کره، شکلات شیری، آب سیب یا ترکیبی از آن‌ها قابل تشخیص است. این مواد محیط‌های ممکن برای بررسی پدیده انتقال هستند.

۴-۲ روش کامل آزمون شامل سه دسته از آزمون‌ها می‌باشد که از محیط‌ها و دماهای متفاوتی که در زیر عنوان شده استفاده می‌کنند:

۴-۲-۱ شدت بو در یک محیط بسته (بوی اصلی در دمای محیط یا دماهای بالاتر)

۴-۲-۲ آزمون‌های انتقال غیرمستقیم (انتقال بخارات)

۴-۲-۲-۱ روغن معدنی برای انتقال بو

۴-۲-۲-۲ آب معدنی برای انتقال بو و طعم

۴-۲-۲-۳ محیط‌های دیگر مانند کره، شکلات شیری یا آب سیب

۴-۲-۳ آزمون‌های انتقال مستقیم

۴-۲-۳-۱ روغن معدنی برای انتقال بو

۴-۲-۳-۲ آب معدنی برای انتقال بو و طعم

۴-۲-۳-۳ محیط‌های دیگر مانند کره، شکلات شیری یا آب سیب

۴-۲-۳-۴ آزمون در دمای محیط و بالاتر

۴-۲-۴ روغن معدنی و آب معدنی به ترتیب به عنوان «نمونه‌های بدون طعم» برای محصولات غذایی چرب، یا آبی به کار می‌روند.

محیط اصلی آزمون باید طوری انتخاب شود که بهترین معرف برای ماده‌ای باشد که قرار است بسته‌بندی شود. (مانند: محصولات چربی، چرب، آبی، اسیدی، خشک و ...) یا به‌طور مشخص نسبت به اثرات آن فیلم بسته‌بندی حساس باشد.

۴-۲-۵ معمولاً آزمون‌ها در دمای محیط انجام می‌شوند. لیکن برای جمع‌آوری اطلاعات عملکردی اضافی می‌توان آزمون‌های تماس مستقیم را در دماهای بالاتر انجام داد. انتخاب دما باید براساس نوع مصرف و شرایط نگهداری محصول باشد.

۴-۲-۶ اگرچه استفاده از روش کامل برای انواع آزمون‌ها توصیه می‌شود ولی این امر همواره به دلیل محدودیت‌هایی مانند: زمان، نیروی انسانی، نمونه (یا ترکیبی از این موارد) اجرایی نمی‌باشد. لذا حداقل باید

آزمون تماس مستقیم با یک محیط شبیه‌سازی شده غذا (محیط آزمون) مانند آب، روغن معدنی و ... که معرف محصول باشد به همراه آزمون میزان بو در یک محیط بسته انجام شود.

۳-۴ یک هیأت خبره که حداقل شامل ۵ نفر باشد می‌تواند نمونه‌ها را ارزیابی کند. شدت بو و طعم بسته به رویکرد ارزیابی، می‌تواند نرخ گذاری^(۱) گردد.

۳-۴-۱ ارزیابی نرخ گذاری با مقایسه شدت طعم و بو در بین مجموعه نمونه‌ها صورت می‌گیرد. (به پیوست پ مراجعه شود). بو و طعمی که توسط اعضای هیأت خبره برای هر نمونه که به صورت توصیف کیفی ارائه می‌گردد نیز باید گزارش شود. این گزارشات می‌تواند برای تشخیص‌های بعدی مفید واقع شوند. (به پیوست ب و پ مراجعه شود).

۳-۴-۲ در رویکرد نرخ گذاری به هر نمونه در هر آزمون، باتوجه به عددی که به بو یا طعم داده می‌شود، مقداری تخصیص می‌یابد.

برای محاسبه FPS، متوسط مقادیر شدت انتقال برای هر آزمون مشخص و سپس برای کل آزمون‌ها با هم جمع می‌گردد. (به پیوست الف و ب مراجعه شود)

یادآوری - محاسبات مربوط به FPS تنها برای نمونه‌هایی که مورد آزمون‌های یکسانی واقع شده‌اند قابل مقایسه است.
۴-۴ پذیرش یا رد یک نمونه از مقایسه FPS یا نرخ آن با همین شاخص‌ها برای یک فیلم پذیرفته شده برای مصرف مشابه به دست می‌آید. انحراف مجاز برای نمونه، مانند انحراف مجاز مشخص شده برای مقادیر مربوط به فیلم، پذیرفته شده می‌باشد.

۵ لوازم آزمایش

۵-۱ تمام آزمایش‌ها باید در محلی عاری از بو، آرام و دمای کنترل شده صورت بگیرد. این مکان نباید قبلاً برای آزمایشات شیمیایی استفاده شده باشد.

میزهای تاشو به اندازه تقریبی ۱۸۳ سانتی‌متر برای آزمون و آماده‌سازی نمونه‌ها مناسب است. استفاده از چوب بدون روکش باید پرهیز شود، چون بوی خاص خود را داراست و برای جذب ترشحات مناسب است. ۳ عدد از این میزهای تاشو یا مشابه آن نیاز است. قفسه‌های فلزی باز و خود ایستا برای نگهداری تجهیزات آزمایش مورد نیاز است. قفسه‌های مخصوص ظروف شیشه‌ای این اجازه را به ظروف شیشه‌ای می‌دهند که

هوا آزادانه در بین آن‌ها گردش داشته، وجود گرد و خاک در بین آن‌ها به حداقل مقدار برسد. شیشه‌ها نباید به صورت معکوس در قفسه‌ها قرار داده شود. چون امکان جذب بو از قفسه‌ها وجود دارد.

۲-۵ تمامی پرسنل شامل کارکنان، هیأت خبره باید مراقبت‌های ویژه را جهت کاهش بوهای خارجی شامل عطرها، بوی سیگار، مواد غذایی به عمل آورند.

۳-۵ این روش برای استفاده از سوی اعضای هیأت خبره تحت رهبری یک نفر متخصص حرفه‌ای با حس بویایی و چشایی، قوی است.

۶ وسایل

- ۱-۶ شیشه‌های دهان گشاد بوریلیکاتی (جار) استوانه‌ای با قطر دهانه ۲۵ سانتی‌متر تا ۳۱ سانتی‌متر
- ۲-۶ درپوش‌های بشقابی شیشه‌ای، ۳۱ سانتی‌متر * ۳۱ سانتی‌متر که لبه‌های تیز آن برداشته شده است (به عنوان درپوش برای شیشه‌های دهان گشاد بند ۱-۶)
- ۳-۶ شیشه ساعت درب‌دار، با قطر ۱۰ سانتی‌متر
- ۴-۶ قاشق‌های پلاستیکی، یکبار مصرف، بدون بو یا طعم قابل تشخیص
- ۵-۶ بطری‌های شیشه‌ای، دهان گشاد، تمیز و بدون بو با درب پیچی و حجم ۹۴/۳۲ گرم
- ۶-۶ فویل آلومینیومی کاملاً تمیز
- ۷-۶ بشر شیشه‌ای، ۱۵۰ میلی‌لیتر، تمیز و بدون بو
- ۸-۶ شیشه‌های ساعت با اندازه‌هایی متناسب برای قرار گرفتن روی بشرهای آزمایشگاهی (موصوف‌در بند ۶-۷)

۷ مواد لازم

۱-۷ روغن معدنی بدون بو

بدون بو با خلوص بالا که در بطری شیشه‌ای قهوه‌ای رنگ دور از نور نگه داشته شده است.

۲-۷ آب

آب باید کاملاً بدون بو و طعم باشد. اگر آب منطقه از کیفیت مناسب برخوردار نیست می‌توان از آب بسته‌بندی شده یا آبی که با استفاده از کربن اکتیو (مطابق استاندارد ASTM 1292) خالص‌سازی شده است استفاده نمود.

یادآوری - هیچ‌گاه از آب نگهداری شده در ظروف پلی‌اتیلن سنگین (HDPE) استفاده نکنید.

۳-۷ کره (با نمک)

با طعم و عطر تازه که در فویل یا ظروف در بسته بدون نفوذ هوا در یخچال یا فریزر نگهداری شده است.

۴-۷ شکلات شیری

شکلات تخته‌ای با کیفیت خوب

یادآوری - اطمینان حاصل شود که اگر موادی به غیر از محصول نهایی مقرر در بسته‌بندی قرار گرفته است از انواع همان محصول نهایی باشد.

۸ تمیز کردن ظروف شیشه‌ای

شیشه‌های دهان‌گشاد، بطری‌ها، درپوش‌ها، شیشه‌های ساعت باید تمیز و عاری از بو باشند. ظروف را با شوینده‌های بدون بو به خوبی بشوید و آب بکشید.

ظروف شیشه‌ای باید در انتها با همان آبی که برای آزمون به کار می‌رود آب‌کشی شده و در آن در دمای ۱۲۰ درجه سلسیوس کاملاً خشک شود.

باید اطمینان حاصل گردد که آن نیز عاری از بو باشد. ممکن است بر روی ظروف شیشه‌ای در طول زمان لایه گچی شکلی از املاح به وجود بیاید که با شستشو از بین نمی‌رود از چنین ظروفی نمی‌توان برای ارزیابی طعم و بو استفاده کرد.

۹ نمونه برداری

۹-۱ نمونه ایده آل یک رول از فیلم است که بر روی یک بوبین کاغذی پیچیده شده است. ضخامت کل

لایه های فیلم پیچیده شده روی بوبین باید به اندازه ۶/۳۵ میلی متر یا بیشتر باشد.

و یا ابتدا حداقل ۱۲ دور رول را باز کرده و این قسمت از فیلم را دور بریزید، سپس با کمک یک چاقو به

ضخامت ۰/۶۳ سانتی متر یا بیشتر لایه های رول را ببرید. تکه های به دست آمده باید فوراً در یک فویل

آلومینیوم با دقت پیچیده شود.

۹-۲ به منظور حداکثر کردن انتقال ترکیبات فرار می توان از نمونه فیلم های تک لایه که تازه برش خورده اند

استفاده کرد. اگر قرار است که نمونه های لامینه شده یا چند لایه مورد ارزیابی قرار گیرد نباید از

فیلم های تازه برش خورده استفاده کرد. لذا در این روش آزمون از فیلم به صورت کیسه برای ارزیابی

نمونه های لامینه شده یا چند لایه استفاده می شود.

۱۰ الزامات در نمونه برداری

۱۰-۱ ماده پاک کننده بدون اسانس و رایحه برای شستن دست ها قبل از آماده سازی نمونه ها استفاده کنید.

این کار از آلودگی باکتریایی نمونه ها جلوگیری کرده و همچنین میزان انتقال بو به نمونه ها را به حداقل

می رساند.

۱۰-۲ تمام مواد، فیلم یا ملزوماتی که در تماس مستقیم با نمونه ها هستند. مانند ظروف شیشه ای، آب و ...

باید قبل از آزمون از نظر عدم وجود بو یا طعم مورد بررسی قرار بگیرند.

۱۰-۳ نمونه ها باید تا قبل از آزمون در فویل آلومینیومی بدون روکش و بدون بو پیچیده و نگه داشته شوند.

۱۰-۴ از تماس نمونه‌ها با هر چیزی که ممکن است بر بوی آن‌ها مؤثر باشد جلوگیری کنید. این مورد شامل علامت‌زدن نمونه‌ها با ماژیک، نگهداری نمونه‌ها در کیسه‌های پلاستیکی و استفاده از نوار چسب یا برچسب برای نگهداری نمونه‌ها می‌شود.

۱۰-۵ در این روش آزمون اخذ نسبت یکسانی از سطح به حجم، برای هر نمونه که مورد آزمون قرار می‌گیرند حائز اهمیت است. در غیر این صورت اعداد به دست آمده در دفعات متفاوت قابل مقایسه با یکدیگر نخواهند بود.

۱۱ آماده‌سازی برای انتقال بو و طعم فیلم در محیط بسته از طریق تماس غیرمستقیم (بخار)

۱۱-۱ برای هر فیلم، چهار تکه به مساحت $0/9$ مترمربع از رول نمونه (پس از جدا کردن لایه‌های خارجی) ببرید. سپس آن را به آهستگی مچاله کرده و آن را در محیط بسته یک ظرف شیشه‌ای دهان گشاد (جار) قرار داده و درب آن را فوراً با یک تکه شیشه مربعی شکل بپوشانید. برای فیلم‌های چاپدار و لامینه شده، فیلم را به نحوی تا بزنید که لایه درونی (رویه‌ای که در تماس با محصول است) به سمت خارج باشد. و سپس لبه‌های فیلم را بچسبانید. (به بند ۱۲-۷-۳ مراجعه کنید).

بر روی هر جار یک برچسب مشخص بزنید. یکی از جارها برای میزان بوی فیلم در یک محیط بسته است و سه جار باقی مانده را برای آزمون‌های انتقال غیرمستقیم آنگونه که در ۱۱-۱ تا ۱۱-۶ توضیح داده شده است آماده کنید.

۱۱-۲ چهار شیشه ساعت را به صورت تصادفی با ارقام سه رقمی شماره‌گذاری کنید. دو عدد از این شیشه ساعت را روی جار اول و بقیه را روی جارهای بعدی (هر کدام یک عدد) بگذارید.

۲۵ میلی‌لیتر از روغن معدنی و ۲۵ میلی‌لیتر از آب را در دو شیشه ساعتی که روی جار اول است بریزید. در مرحله بعد، دو تکه از کره به ابعاد $0/6$ سانتی‌متر * $2/5$ سانتی‌متر * $2/5$ سانتی‌متر و ۱۴ گرم شکلات شیری که به صورت مکعب‌های $1/3$ سانتی‌متری بریده شده را در شیشه ساعت‌های دیگر بریزید. درب‌پوش هر جار را لحظه‌ای بردارید و قسمت تحتانی شیشه ساعت در باز را روی فیلم مچاله شده قرار دهید.

مجموعه‌ای از محیط انتقال (آزمون) برای هر نمونه فیلم مهیا کنید. شماره هر مجموعه را نیز ثبت نمایید.

یادآوری - از یک جار و قسمتی از یک فیلم می‌توان برای آزمون انتقال بو و طعم به روغن معدنی و آب استفاده کرد. چون هیچ انتقالی بین این دو نوع محیط وجود ندارد.

۱۱-۳ دو مجموعه دیگر از محیط آزمون شامل روغن معدنی، آب، کره و شکلات شیری را در شیشه ساعت به عنوان نمونه شاهد انتخاب کنید. در این محیط‌های آزمون نباید فیلمی قرار بگیرند. یکی از این مجموعه‌ها را با یک شماره سه رقمی تصادفی شماره‌گذاری کنید و مجموعه دیگر را با برچسب شاهد مرجع مشخص کنید.

نمونه شاهد کره را در یک جار شیشه‌ای بدون درپوش، در دومین جار، نمونه شاهد شکلات و در سومین جار، نمونه شاهد روغن معدنی و آب را قرار دهید.

۱۱-۴ نمونه‌های آماده شده و نمونه‌های شاهد را به مدت ۱۶ ساعت در دمای محیط قرار دهید. این زمان نباید از ۲۴ ساعت بیشتر شود. سپس شیشه ساعت را از جارها خارج کنید و درب ظرف را بگذارید.

۱۱-۵ محیط روغن معدنی که فیلم در آن قرار گرفته است، نمونه شاهد همین محیط که یک شماره سه رقمی تصادفی به آن داده‌اید و نمونه شاهد مرجع همین محیط را در ابتدای این ردیف قرار دهید. به طور مشابه همین کار را برای محیط‌های آب، کره و شکلات انجام دهید.

۱۱-۶ یک سری شماره‌های سه رقمی به جارها (شیشه‌های دهان‌گشاد) که حاوی نمونه‌های فیلم هستند برای ارزیابی « شدت بو در محیط بسته » تخصیص بدهید و جارها را به طور تصادفی مجدداً مرتب کنید.

۱۲ آماده‌سازی برای انتقال بو / طعم با تماس مستقیم

۱۲-۱ در روش زیر به تعداد کافی نمونه برای ارزیابی توسط پنج عضو هیأت خبره نیاز است.

۱۲-۲ نسبت معمول مساحت فیلم به میزان محصول در محیط آزمون در حالت تماس مستقیم تقریباً ۱ سانتی‌متر مربع بر میلی‌لیتر می‌باشد. این نسبت با شرایط واقعی که در بسیاری از بسته‌های مواد غذایی رعایت می‌شود مشابه است.

۱۲-۳ دمای محیط آزمون زمانیکه نمونه فیلم در آن قرار می‌گیرد می‌تواند متناسب با کاربرد نهایی فیلم، متغیر باشد. (برای مثال در کاربردهای پرکردن گرم^(۱) در ۸۲ درجه سلسیوس و در حالت پرکردن سرد^(۲) در

۲۲ درجه سلسیوس

همچنین دمای نگهداری و ذخیره‌سازی فیلم بسته به چرخه عمر محصول از ۲۲ درجه سلسیوس تا ۶۰ درجه سلسیوس می‌تواند تغییر کند.

1 – Hot Fill
2 – Cold Fill

توجه به این نکته بسیار مهم است که دمایی که نمونه‌ها در آن آزمایش می‌شوند متناسب با محیط انتخاب شده باشند. برای مثال دماهای بالا برای محیط کره یا شکلات مناسب نخواهد بود.

۴-۱۲ برای فیلم دمشی که در واقع یک حباب است که مسطح و تخت می‌گردد. فیلم باید مجدداً باز شود تا نسبت صحیح حجم نمونه به مساحت فیلم به دست بیاید. برای سهولت در جداسازی فیلم، یک تکه چسب را به گوشه‌ای که فیلم دمشی از آن جا تا شده است بچسبانید و چسب دیگری را نیز به انتهای برش خورده فیلم بچسبانید و بکشید.

۵-۱۲ در مورد فیلم‌هایی که با روش کواکستروژن (یا هم رزن رانی شده) به صورت لایه پوشش بر سطحی از مواد دیگر قرار گرفته‌اند و این فیلم‌ها از روی سطح اصلی (اگر لایه چسب و پرایمر وجود نداشته باشد) قابل کندن است باید فیلم پوششی را از سطح ماده اصلی جدا کرد. این کار شاید نیاز به یکسری اعمال مقدماتی توسط تولیدکنندگان مواد یا تبدیل کنندگان مواد به محصول داشته باشد.

۶-۱۲ برای فیلم‌های تک لایه، فیلم دمشی باز شده و فیلم‌های پوششی که از سطح اصلی جدا شده است به روش زیر عمل کنید:

۱۲-۶-۱ لایه‌های بیرونی رول فیلمی که قرار است از آن نمونه تهیه شود را دور بریزید (به اندازه تقریبی ۲۵٪ ضخامت رول) هشت تکه فیلم به ابعاد ۷/۵ سانتی‌متر * ۲/۵ سانتی‌متر را برش کنید. دو تکه فیلم را در هر کدام از چهار بطری شیشه‌ای ۹۴/۳۲ گرم که با یک شماره ۳ رقمی تصادفی مشخص شده‌اند قرار دهید.

یادآوری - مطمئن گردید که ضخامت در بین نمونه‌ها یکسان است. جز اینکه همین نوسان ضخامت نیز به عنوان یک متغیر مورد ارزیابی قرار گیرد. لذا بر این اساس، تولیدکنندگان فیلم و تأمین کنندگان مواد باید ضخامت را به عنوان عاملی در ارزیابی لحاظ کنند.

۱۲-۶-۲ در دو جار به میزان ۷۵ میلی‌لیتر روغن معدنی و در دو جار دیگر ۷۵ میلی‌لیتر آب بریزید. دهانه جارها را با مقدار کافی از فویل آلومینیوم تمیز بپوشانید به نحویکه جهت براق (بدون پوشش) فویل به سمت درون جار باشد. درپوش جار را با احتیاط به صورتیکه فویل پاره نشود بگذارید.

۱۲-۶-۳ دو جار مشابه که در آن آب ریخته‌اید (بدون هیچ نمونه‌ای از فیلم) همچنین ۲ جار مشابه که در آن روغن معدنی موجود است را (بدون هیچ نمونه‌ای از فیلم) به عنوان شاهد آماده کنید. اگر نیاز به شاهد بیشتری دارید به تعداد بیشتری این کار را انجام دهید.

۱۲-۶-۴ به ازای هر فیلم و شاهد یک جار حاوی روغن معدنی و یک جار حاوی آب را در یک کوره با دمای ۶۰ درجه سلسیوس به مدت ۲۴ ساعت قرار دهید. در طی این ۲۴ ساعت بقیه جارها باید در دمای محیط بمانند.

۱۲-۶-۵ پس از ۲۴ ساعت جارها را از کوره خارج و اجازه دهید تا حداقل به مدت یک ساعت در دمای محیط خنک شوند.

۱۲-۶-۶ فویل درب پوش را از روی نمونه‌های حاوی فیلم و شاهد بر دارید. از هر کدام از جارها به میزان تقریبی ۶۰ میلی‌لیتر از محیط آزمون در یک بشر ۱۵۰ میلی‌لیتری برچسب زده؛ خالی بریزید و روی آن را با شیشه ساعتی ببوشانید.

۱۲-۷ برای لایه‌های پوششی که با روش کواکستروژن (هم روزن رانی شده) تولید شده‌اند یا فیلم‌های لامینه شده که نمی‌توان لایه‌ها را از هم جدا کرد طبق روش زیر عمل کنید:

۱۲-۷-۱ کیسه‌هایی از این فیلم‌ها بسازید به نحویکه لایه فیلم موردنظر برای انتقال در تماس با محیط آزمون قرار بگیرد. نسبت حجم نمونه به سطح فیلم در مورد این کیسه‌ها نیز باید مشابه قبل، شاخصی از شرایط واقعی که مواد غذایی درون بسته‌بندی قرار می‌گیرند باشد یا در تطابق با نسبت‌هایی که در ارزیابی‌های حالات قبلی به کار رفته است، باشد.

۱۲-۷-۲ هشت تکه مربع شکل از هر نمونه به ابعاد ۱۶/۲۵ سانتی‌متر * ۱۶/۲۵ سانتی‌متر ببرید. نسبت حجم به سطح باید ۱ سانتی‌متر مربع بر میلی‌لیتر باشد.

۱۲-۷-۳ با استفاده از دو قطعه مربعی برش شده و یک سیل‌کن القایی یک کیسه بسازید به نحویکه لایه موردنظر به سمت داخل کیسه قرار گیرد و ابعاد داخلی کیسه ۱۲/۵ سانتی‌متر * ۱۵ سانتی‌متر باشد. بدیهی است برای ساخت کیسه باید این دو قطعه را فقط در سه وجه دوخت کنید و قسمت بالای آن باز باشد.

۱۲-۷-۴ به همین روش با ۸ تکه مربعی شکل که در اختیار دارید ۴ کیسه بسازید.

۱۲-۷-۵ تقریباً ۳۰۰ میلی‌لیتر روغن معدنی را در دو کیسه و ۳۰۰ میلی‌لیتر آب در دو کیسه دیگر بریزید. هوای کیسه‌ها را با فشار دست خارج کنید. قسمت بالایی کیسه‌ها را دوخت کنید. به طوری که نهایتاً کیسه‌هایی به ابعاد ۱۲/۵ سانتی‌متر * ۱۲/۵ سانتی‌متر داشته باشیم.

۱۲-۷-۶ کیسه‌ها را بخوابانید و یک مجموعه دوتایی را در دمای محیط و مجموعه دوتایی دیگر را در دمای ۶۰ درجه سلسیوس به میزان حداقل ۱۶ ساعت قرار دهید. این زمان نباید بیش از ۲۴ ساعت گردد.

۱۲-۷-۷ پس از خنک شدن کیسه‌ها در دمای اتاق، کیسه‌ها را باز کنید و ۶۰ میلی‌لیتر از محتویات آن‌ها را در بشرهای ۱۵۰ میلی‌لیتر برچسب‌دار خالی کنید و روی آن را با شیشه ساعت بپوشانید. اجازه بدهید نمونه‌ها برای حداقل سی دقیقه قبل از ارزیابی متعادل شوند.

۱۳ روش ارزیابی

۱۳-۱ دو روش برای ارزیابی توصیه می‌گردد: به دست آوردن FPS و نرخ‌گذاری

۱۳-۲ حداکثر تا چهار نمونه فیلم در هر جلسه هیأت خبره قابل ارزیابی است. آزمودن بیش از ۴ نمونه در یک جلسه سبب خستگی و اثر معکوس بر نتایج می‌گردد.

۱۳-۳ برای کمینه کردن میزان انحرافات به واسطه ترتیب نمونه‌ها، پشت سرهم انجام شدن آن‌ها و همچنین تأثیرات هاله‌ای (توهمی)، در صورت امکان، نمونه‌ها در گروه‌هایی متوازن و به صورت دسته‌ای مورد ارزیابی قرار گیرند. گروه‌های ناکامل نیز می‌توانند استفاده شوند.

۱۳-۴ علاوه بر شاخص‌های مقداری یا نرخ‌گذاری برای نمونه‌ها، شاید اعضای هیأت خبره از توصیف «بویی یا طعمی تشخیص داده نشد» استفاده کنند. یک مجموعه واژگانی مربوط به مفاهیم توصیفی که در پیوست یا در استانداردهای مرجع انتخابی موجود است می‌تواند مفید باشد.

۱۳-۵ هیأت خبره را از امکان وجود نمونه‌های شاهد آگاه سازید.

۱۳-۶ یک «برگه نتایج» برای هر آزمون با فضای کافی برای ثبت شماره نمونه، اعداد مربوط به میزان FPS یا نرخ و همچنین توصیفات کیفی آماده کنید.

۱۳-۷ در هر آزمون نمونه‌ها را به ترتیبی که بر روی میز مرتب شده‌اند ارزیابی کنید. به منظور کمینه کردن تأثیرات ناشی از پشت هم انجام شدن بررسی‌ها، بهتر است آزمون‌ها به نحوه ذیل صورت پذیرد:

(۱) بو - روغن معدنی

(۲) بو - آب

(۳) طعم - آب

(۴) بو - کره

(۵) طعم - کره

(۶) طعم - شکلات

بوی فیلم در محیط بسته می‌تواند در هر زمان مناسبی انجام شود.

۱۳-۸ روش مقداری (FPS)

۱۳-۸-۱ از یک هیأت خبره با حداقل ۵ عضو استفاده کنید.

۱۳-۸-۲ از یک مقیاس مناسب برای میزان FPS استفاده کنید. اعضای هیأت خبره باید برای استفاده از این مقیاس آموزش‌های کافی دیده باشند. آموزش باید شامل مراجعی برای تفسیر اعداد به دست آمده نیز باشد.

۱۳-۸-۳ برای هر آزمون (به جز بوی فیلم در محیط بسته) هیأت خبره ابتدا شدت بو یا طعم را در نمونه‌های شاهد مرجع تشخیص می‌دهند و سپس بر اساس آن به نمونه‌های مورد آزمون واقع شده اعدادی را نسبت می‌دهند. این فرآیند باید در هوای اتاق صورت پذیرد (مبنای مطلق). برای آزمون‌های بوی فیلم در محیط بسته نمونه شاهد مرجع استفاده نمی‌شود.

۱۳-۹ روش نرخ‌گذاری

۱۳-۹-۱ اعضای هیأت خبره باید با روش مرتب‌سازی نرخ‌گذاری آشنا باشند.

۱۳-۹-۲ برای هر آزمون، نمونه‌ها از کمترین شدت تا بیشترین شدت نرخ‌گذاری می‌شوند نمونه شاهد مرجع به عنوان مبنا به کار می‌رود.

۱۳-۹-۳ هیأت خبره شدت بو یا طعم هر نمونه مورد آزمون را در مقایسه دیگر نمونه‌ها نرخ‌گذاری می‌کند. نرخ‌گذاری براساس شدت نسبی (شدت طعم و بو) در هر نمونه است.

۱۳-۱۰ مهارت‌های آزمون

۱۳-۱۰-۱ برای تمام آزمون‌های انتقال بو، در ابتدا نمونه شاهد را با عقب بردن شیشه ساعت و بوییدن آن ارزیابی کنید. برای ۱۰ تا ۱۵ ثانیه استراحت کنید. سپس به همین روش بقیه نمونه‌ها را ارزیابی کنید. بین دو نمونه ۱۰ تا ۱۵ ثانیه استراحت کنید. در صورت نیاز برای رسیدن به توصیف کیفی می‌توانید این کار را تکرار کنید ولی برای مشخص کردن شدت یا نرخ باید تصمیم‌گیری براساس همان بو کردن اولیه صورت بگیرد. نتایج را ثبت کنید و ادامه کار را به همین روش ادامه دهید. در صورت نیاز، می‌توانید دوباره نمونه شاهد بسازید.

۱۳-۱۰-۲ برای آزمون‌های انتقال طعم ابتدا نمونه‌های شاهد مرجع را مزه کنید، سپس هر یک از نمونه‌های آماده شده را به ترتیب مزه نرخ‌گذاری کنید. هیأت خبره می‌تواند در هر زمانی که تشخیص بدهد نمونه‌های مرجع شاهد را مزه کند ولی باید توجه داشت که این کار قبل از امتحان هر نمونه لازم نیست و سبب خستگی می‌گردد. در ارزیابی نمونه‌های شاهد از ۲ نمونه استفاده کنید. به نحوی که نمونه اول جنبه امتحانی و

مقدماتی دارد که این کار مطلوب هم هست. تکرار امتحان کردن نمونه‌ها برای اعلام توصیف کیفی منعی ندارد ولی برای نرخ‌گذاری باید براساس همان اولین مزه کردن تصمیم‌گیری کرد.

۱۳-۱۰-۳ بین مزه نمودن هر نمونه ۱۵ ثانیه صبر کنید. اگر نمونه طعم شدیدی دارد دهانتان را با آب معدنی بشویید و حداقل یک دقیقه برای ادامه کار صبر کنید.

۱۳-۱۰-۴ هر بار که نمونه‌های آب یا کره مزه می‌شوند باید از یک قاشق پلاستیکی مجزا استفاده کرد. نمونه‌های کره را حتی‌المقدور از قسمت روی آن مزه کنید.

۱۳-۱۱ برای آزمون بوی فیلم در محیط بسته، درپوش شیشه‌ای را به اندازه ۲/۵۴ سانتی‌متر به کناری بزنید و هوای موجود در جار را یک یا دوبار ببویید. درپوش را فوراً سرجایش بگذارید شدت و توصیف آن را ثبت کنید.

۱۴ تحلیل داده‌ها

۱-۱۴ متوسط مقادیر یا نرخ‌گذاری‌هایی که در آزمون گزارش شده است به دست آورید.

۱۴-۲ نحوه مقداردهی

۱۴-۲-۱ مقدار FPS را برای هر نمونه فیلم محاسبه کنید. روش محاسبه FPS عبارت است از مجموع میانگین‌ها یا متوسط میانگین‌های آزمون‌ها (برای ملاحظه لیست آزمون‌ها به ۴-۲ نگاه کنید. از آنجا که تعدادی از آزمون‌های مشخص شده در دسته آزمون‌ها، استفاده می‌کنید؛ پس باید نتایج همان آزمون‌ها در مقایسه‌ها به کار گرفته شود. (به پیوست ب نگاه کنید).

۱۴-۲-۲ مقدار FPS هر نمونه را با مقدار مرجع آن مقایسه کنید. FPS نمونه ممکن است در محدوده مجاز که در بخش ۱۵ توصیف می‌شود یا خارج از آن قرار گیرد.

۱۴-۳ برای نرخ‌گذاری

داده‌های موجود را با استفاده از تحلیل‌های غیرپارامتری واریانس (مانند آزمون فریدمن) تحلیل کنید.

۱۴-۴ توصیفات کیفی را خلاصه و به نحو مرتب‌بندی طبقه‌بندی کنید.

۱۵ مقادیر FPS مرجع و محدوده‌ها

۱-۱۵ حداکثر FPS قابل قبول یا نرخ برای یک بسته‌بندی تا حد زیادی به کاربرد آن و به نوع فیلم بستگی دارد. در واقع یک رویکرد منفرد برای این مطلب مفید نمی‌باشد. اطمینان به FPS یا نرخ بسته به مقدار دفعاتی است که انواع محصول در آن بسته‌بندی و امتحان می‌شود.

۱۵-۲ یک مبنای عمومی و مفید برای پذیرش یا محاسبه FPS برای نمونه‌هایی از یک فیلم است که قبلاً قابل پذیرش شناخته شده است این مبنا برای یک فیلم مورد پذیرش در آزمون‌های نرخ‌گذاری نیز کاربرد دارد. این کار سبب می‌شود تا بتوان نمونه‌های مورد آزمون را مستقیماً با این نمونه‌ها مقایسه کرد.

۱۵-۳ مقادیر مرجع

۱۵-۳-۱ مقدار متوسط FPS یا نرخ یک فیلم با آزمون بر روی تعدادی نمونه (حداقل سه عدد) از آن به دست می‌آید. (فیلمی که به عنوان قابل پذیرش شناخته شده باشد). برای این کار از هیأت خبره مجرب استفاده می‌شود و در صورت امکان از همان هیأت خبره‌ای استفاده شود که آزمون‌های کنترلی را در حالت FPS انجام خواهند داد.

۱۵-۳-۲ مقادیر مرجع باید مرتباً مورد بازنگری قرار گیرد. این بازنگری براساس داده‌های به دست آمده از آزمون‌های معمول بر روی نمونه‌هایی از فیلم‌هایی است که پذیرش آن‌ها ثابت شده است.

۱۵-۴ محدوده‌های داوری

۱۵-۴-۱ اگرچه مقدار FPS یا نرخ بعضی فیلم‌ها خارج از محدوده‌های آماری به دست آمده طبق روش‌های بالا هستند ولی برای بعضی از کاربردها قابل پذیرش می‌باشند.

۱۵-۴-۲ تنظیم این محدوده‌های متغیر باید براساس تجربه و مذاکره بین تولیدکننده و خریدار باشد. هیچ راهنما در این زمینه قابل ارائه نمی‌باشد.

۱۶ تفسیر

۱۶-۱ معمولاً تصمیم‌گیری بر مبنای FPS کل است. البته در برخی کاربردهای خاص، نتایج بعضی از آزمون‌های جانبی شاید اهمیت خاصی داشته باشند و آن نتایج ملاک باشند. این مطلب به مصرف نهایی فیلم بسته‌بندی و اهداف بررسی بستگی دارد.

۱۶-۲ هنگامی که از معیارهای داوری استفاده می‌کنید پذیرش یا رد براساس مقایسه FPS به دست آمده با آنچه مذاکره شده است می‌باشد. هیچ آزمون آماری در این زمینه ملاک نیست.

۱۶-۳ تحلیل‌های آماری از نرخ‌گذاری زمانی ملاک و مشخص‌کننده خواهد بود که تفاوت‌های واضح و معناداری بین نمونه‌ها و شاهد وجود داشته باشد. تصمیم‌گیری برای استفاده از بسته‌بندی براساس اهداف آزمون تعیین می‌شود (به پیوست پ مراجعه کنید)

۱۷ ملاحظات ویژه

۱-۱۷ مقدار تخصیص داده شده به نمونه‌های شاهد غیرمرجع به طور اسمی باید صفر یا خیلی پایین باشد. نرخ این نمونه‌ها هم باید حداقل باشد. این نمونه‌ها به طور واضحی برای ارزیابی اعضای هیأت خبره و عملکرد کیفیت محیط‌های آزمون به کار می‌رود. اعضای که به این نمونه‌ها مقادیری بالاتر از صفر یا نرخ‌گذاری‌های بالا می‌دهند باید حذف یا دوباره آموزش داده شوند.

در صورت تکرار شرایط فوق؛ توسط چندین عضو نشانی از آلودگی بوده و باید آزمون تکرار شود.

۲-۱۷ بهتر است در هر گزارش خلاصه‌ای از توصیفات کیفی نیز وجود داشته باشد. این خلاصه به‌خصوص وقتی مفیدتر است که نمونه به خاطر FPS یا نرخ بالای خود رد شده باشد.

۳-۱۷ ردی‌ها نیز بهتر است به صورت دسته‌بندی‌های خاص گزارش شوند مانند خوب، مرز پذیرش و ردی قطعی

۱۸ دقت و انحراف

واریانس مقادیر FPS نمونه‌های مورد پذیرش می‌تواند محاسبه شود و به عنوان قابلیت تعیین پذیرش نمونه‌های بعدی به کار گرفته شود. هیأتی یکسان باید برای همه ارزیابی‌ها به کار گرفته شود. مفاهیم آماری و انحرافات در اختیارات داوری و قضاوت آن‌گونه که در بند ۱۷ توضیح داده شده است قابل کاربرد نیست.

پیوست الف

الزامی

FPS عملکرد مقدراری انتقال

الف. طراحی

نمونه شاهد و پنج نمونه توسط هیأت خبره پنج نفره با استفاده از یک روش مقدراردهی مورد ارزیابی قرار می‌گیرد. کلیه آزمون‌ها را روی همه نمونه‌ها انجام دهید تا FPS کل را برای هر نمونه به دست آورید.

الف. ۲. معیار

برای پذیرش ارزیابی، نمونه‌های شاهد مرجع باید مقدراری کمتر از ۲ داشته باشند. براساس داده‌هایی که براساس تجربه حاصل شده است، FPS کل بزرگ‌تر از ۸، دلیل رد شدن بسته‌بندی در این مثال است و FPS کل کمتر از ۸ مورد پذیرش واقع می‌شود.

الف. ۳. نتایج (جدول الف. ۱ را ببینید)

نمونه‌های شاهد، شاهد مرجع، نمونه ۸۱۳ دارای FPS کل ۰/۴ هستند که نشان پذیرش آن‌هاست. نمونه ۶۵۸ دارای FPS کل ۱۱/۴ است پس مردود است.

نمونه‌های ۲۷۴ و ۵۷۲ و ۴۰۱ FPS کل کمتر از ۸ دارند لذا پذیرفته شده هستند.

FPS نمونه‌های ۲۷۴ و ۲۷۲ بین ۰/۹ تا ۴ است بنابراین تحت عنوان «خوب» دسته‌بندی می‌شوند و نمونه ۴۰۱ با FPS ۶/۲ با عنوان «قابل پذیرش» عنوان می‌شود.

جدول الف.۱: عملکرد مقدری انتقال، مثال ۱

شماره نمونه	بوی اصلی		آزمون انتقال غیرمستقیم					آزمون انتقال مستقیم			FPS کل	وصف توضیح	گزارش نتایج
	تشخیص هیأت خبره	بو در محیط بسته	روغن	آب	آب	کره	شکلات شیری	روغن	آب	آب			
			TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B	TIF ^B	TIF ^B	TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B			
شاهد	A	۰	۰	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴	کیک زده / گچی	قابل قبول
شاهد	B	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
شاهد	C	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
شاهد	D	۰	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۰	۰				
شاهد	E	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰				
شاهد	متوسط (میانگین)	۰/۱	۰	۰/۲	۰/۱	۰	۰	۰	۰				
۶۵۸	A	۱	۱	۱	۱	۱/۵	۱	۱/۵	۱	۱/۵	۱۱/۴	سوخته، مومی، اسیدچرب و اسید ترش	رد شده
۶۵۸	B	۱	۱	۱	۱	۱/۵	۱	۱/۵	۱	۱/۵			
۶۵۸	C	۱	۱	۱	۱	۲	۱/۵	۲	۱/۵	۱/۵			
۶۵۸	D	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱	۱/۵	۱	۱/۵	۱	۱			
۶۵۸	E	۱/۵	۱	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱/۵	۱	۱			
۶۵۸	میانگین	۱/۳	۱/۱	۱/۱	۱/۱	۱/۶	۱/۲	۱/۶	۱/۱	۱/۳			
۲۷۴	A	۰	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۹	مومی	خوب، مناسب
۲۷۴	B	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۲۷۴	C	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۵			
۲۷۴	D	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰/۵	۰	۰	۰/۵			
۲۷۴	E	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۲۷۴	میانگین	۰/۳	۰	۰/۲	۰/۱	۰	۰/۱	۰	۰	۰/۲			

قوی = ۳ متعادل = ۲ ناچیز = ۱ هیچ = ۰ : طبقه بندی (درجه بندی) - خلاصه

ادامه جدول الف.۱: عملکرد مقدراری انتقال، مثال ۱

شماره نمونه	بوی اصلی		آزمون انتقال غیرمستقیم					آزمون انتقال مستقیم			FPS کل	وصف توضیح	گزارش نتایج
	تشخیص هیأت خبره	بو در محیط بسته	روغن	آب	آب	کره	شکلات شیری	روغن	آب	آب			
			TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B	TIF ^B	TIF ^B	TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B			
۸۱۳	A	۰	۰	۰	۰/۵	۰	۰	۰	۰/۵	۰	۰/۴	کپک زده و گچی	قابل قبول
۸۱۳	B	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۸۱۳	C	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۸۱۳	D	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰			
۸۱۳	E	۰/۱	۰	۰	۰/۱	۰	۰	۰	۰	۰/۵			
۸۱۳	میانگین	۰/۱	۰	۰/۲	۰/۱	۰	۰	۰	۰/۱	۰/۱			
۵۷۲	A	۱	۰	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱	۴	مومی، خاک مانند، رزینی	خوب
۵۷۲	B	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵			
۵۷۲	C	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵			
۵۷۲	D	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱			
۵۷۲	E	۱	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱			
۵۷۲	میانگین	۰/۷	۰	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۸	۰/۸			
۴۰۱	A	۱/۵	۰/۵	۰/۵	۰	۰/۵	۱	۱	۱	۱	۶/۲	میوه مانند، کپک زده، روغنی / مومی	قابل قبول - اصلاح شده
۴۰۱	B	۱	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۱	۱	۰/۵	۰/۵			
۴۰۱	C	۱	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۱	۱	۱	۱			
۴۰۱	D	۱	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱			
۴۰۱	E	۱	۱	۰	۰/۵	۰/۵	۱	۱	۰/۵	۰/۵			
۴۰۱	میانگین	۱/۱	۰/۷	۰/۴	۰/۲	۰/۳	۰/۹	۰/۹	۰/۸	۰/۸			

^ATIA = شدت کل بو

^BTIF = شدت کل مزه

پیوست ب

الزامی

مثال شماره ۲ : FPS

ب.۱ طراحی

یک نمونه شاهد و پنج نمونه توسط هیأت خبره پنج نفره با استفاده از روش مقداردهی ارزیابی گردیدند. نمونه‌های ۳۵۶ و ۴۴۳ با کره و شکلات شیری آزموده نشدند. بنابراین تنها FPS تصحیح شده قابل محاسبه است نه FPS کلی. بقیه دسته آزمون‌ها بر نمونه‌های دیگر انجام شده است.

ب.۲ معیار

برای یک ارزیابی قابل پذیرش نمونه‌های مرجع باید مقداری کمتر از ۲ کسب کنند. براساس تجربه FPS کل بزرگ‌تر از ۸ و FPS تصحیح شده کمتر از ۷ شاخص یک بسته‌بندی مورد پذیرش است. نمونه‌های ۳۵۶ و ۴۴۳ تنها براساس مقدار FPS تصحیح شده قابل مقایسه هستند چون آزمون‌ها به صورت کامل برای آن‌ها انجام نشده است. FPS تصحیح شده از جمع کردن امتیاز همه آزمون‌ها به جز کره و شکلات محاسبه می‌شود. بدیهی است چون بر FPS تصحیح شده به جای ۹ آزمون ۷ آزمون مؤثر است باید عدد کمتری مورد انتظار باشد. براساس تجربه عدد ۷ می‌تواند معیاری برای پذیرش یا رد در این حالت باشد.

ب.۳ نتایج

جدول ب.۳ را ببینید. FPS نمونه شاهد ۰/۴ می‌باشد. نمونه شاهد مرجع و نمونه ۴۴۳، FPS تصحیح شده ۰/۴ و FPS متوسط ۰/۰۵۷ را داراست که این دلیل قابل پذیرش بودن آزمون است. نمونه ۳۵۶، FPS تصحیح شده ۸/۶ و FPS متوسط ۱/۲۲۹ را به دست آورده است که نشانه رد آزمون است. نمونه ۲۷۴ و ۵۷۲ و ۴۰۱ همگی FPS کل کمتر از ۸ را دارند و بنابراین قابل پذیرش هستند. نمونه‌های ۲۷۴ و ۵۷۲ FPS کل به ترتیب ۰/۹ و ۰/۴ دارند که می‌توانند به عنوان خوب دسته‌بندی شوند و نمونه ۴/۱ که FPS کل ۶/۲ دارد به عنوان قابل پذیرش بیان می‌شود.

جدول ب.۳: عملکرد مقدراری انتقال، مثال ۲

شماره نمونه	بوی اصلی		آزمون انتقال غیرمستقیم					آزمون انتقال مستقیم			FPS کل	FPS تصحیح شده	FPS متوسط	وصف توضیح	گزارش نتایج
	تشخیص هیأت خبره	بو در محیط بسته	روغن	آب	آب	کره	شکلات شیری	روغن	آب	آب					
			TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B	TIF ^B	TIF ^B	TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B					
شاهد	A	۰	۰	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۴	۰/۴	۰/۰۵۷	کپک زده / گچی	قابل قبول
شاهد	B	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰						
شاهد	C	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰						
شاهد	D	۰	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۰	۰						
شاهد	E	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰						
شاهد	میانگین	۰/۱	۰	۰/۲	۰/۱	۰	۰	۰	۰						
۳۵۶	A	۱	۱	۱	۱			۱/۵	۱	۱/۵	۸/۶	۱/۲۲۹	سوخته، مومی و چربی، اسیدی و اسید ترش	رد شده	
۳۵۶	B	۱	۱	۱	۱			۱/۵	۱	۱/۵					
۳۵۶	C	۱/۵	۱	۱	۱			۲	۱/۵	۱/۵					
۳۵۶	D	۱/۵	۱/۵	۱	۱			۱/۵	۱	۱					
۳۵۶	E	۱/۵	۱	۱/۵	۱/۵			۱/۵	۱	۱					
۳۵۶	میانگین	۱/۳	۱/۱	۱/۱	۱/۱			۱/۶	۱/۱	۱/۳					
۲۷۴	A	۰	۰	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۹	۰/۸	۰/۱۱۴	مومی	خوب، مناسب
۲۷۴	B	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰					
۲۷۴	C	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۵					
۲۷۴	D	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰/۵	۰	۰	۰/۵					
۲۷۴	E	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰					
۲۷۴	میانگین	۰/۳	۰	۰/۲	۰/۱	۰	۰/۱	۰	۰	۰/۲					

قوی = ۳ متعادل = ۲ ناچیز = ۱ هیچ = ۰ : طبقه بندی (درجه بندی) - خلاصه

ادامه جدول ب.۳: عملکرد مقدراری انتقال، مثال ۲

شماره نمونه	بوی اصلی		آزمون انتقال غیرمستقیم					آزمون انتقال مستقیم			FPS کل	FPS تصحیح شده	FPS متوسط	وصف توضیح	گزارش نتایج
	تشخیص هیأت خبره	بو در محیط بسته	روغن	آب	آب	کره	شکلات شیری	روغن	آب	آب					
			TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B	TIF ^B	TIF ^B	TIA ^A	TIA ^A	TIF ^B					
۴۴۳	A	۰	۰	۰	۰/۵			۰	۰/۵	۰	۰/۴	۰/۰۵۷	کیپک زده و گچی	کنترل blind قابل قبول	
۴۴۳	B	۰	۰	۰	۰			۰	۰	۰					
۴۴۳	C	۰	۰	۰	۰			۰	۰	۰					
۴۴۳	D	۰	۰	۰	۰			۰	۰	۰					
۴۴۳	E	۰/۵	۰	۰	۰			۰	۰	۰/۵					
۴۴۳	میانگین	۰/۱	۰	۰	۰/۱			۰	۰/۱	۰/۱					
۵۷۲	A	۱	۰	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱	۴	۳/۴	مومی، خاکمانند، رزینی	خوب	
۵۷۲	B	۰/۵	۰	۰	۰	۰	۰	۰	۰/۵	۰/۵					
۵۷۲	C	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵					
۵۷۲	D	۰/۵	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱					
۵۷۲	E	۱	۰	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱					
۵۷۲	میانگین	۰/۷	۰	۰/۴	۰/۳	۰/۳	۰/۳	۰/۴	۰/۸	۰/۸					
۴۰۱	A	۱/۵	۰/۵	۰/۵	۰	۰/۵	۱	۱	۱	۱	۶/۲	۵	میوه مانند، کیپک زده، روغنی / مومی	قابل قبول - اصلاح شده	
۴۰۱	B	۱	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۱	۱	۱	۰/۵					
۴۰۱	C	۱	۰/۵	۰/۵	۰	۰	۱	۱	۱	۱					
۴۰۱	D	۱	۱	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۰/۵	۱	۱					
۴۰۱	E	۱	۱	۰	۰/۵	۰/۵	۱	۱	۰/۵	۰/۵					
۴۰۱	میانگین	۱/۱	۰/۷	۰/۴	۰/۲	۰/۳	۰/۹	۰/۹	۰/۹	۰/۸					

^ATIA = شدت کل بو

^BTIF = شدت کل مزه

جدول ب. ۳-۱: منابع ممکن برای بعضی از بوها و مزهای خارجی در مواد بسته‌بندی و توصیفات حسی آنها

منابع	توصیف‌گرها
قوٹی‌های آلومینیومی:	
روغن‌های نورد	روان سازها، گاراژ
محصولات با روغن خراب شده	چوبی، تازه، آلدئیدی، روغنی
Mesitsl onide و حلال	محلول
گرمای فرآیند	دودآلود، سوخته
پوشش فنولی	روغن اکسید شده، موم سوخته، فورمالدئید، فنولی
اکریلیک	خوشبو، روغنی
لعاب، رزین روغنی	روغن اکسید شده، زیاد زنگ زده (رنگ شده)
کارتن:	
قفسه چوبی	سولفید، کلمی، فنولی، فورمالدئید
فرآیند طبیعی آلاینده	Beta – ionone (گل بنفشه، هویج)
پوشش	فرم‌آلدئید، موم سوخته شده
چسب	روغن تازه
مرکب	فنولی و حلال
حلال چاپ	حلال، میوه‌ای، متیل اتیل کتون، اتیل استات، استون
آلاینده میکروبی	پوسیده، کپک زده، ماهی و موش و اسید چرب
الیاف گیاهی	بوتیل پروپیل تیازول
پلاستیک – مونومر باقی‌مانده – آلیگومر:	
پلی‌اتیلن سبک و سنگین	موم سوخته شده، موم شمع، دودآلود، خوشبو
پلی‌پروپیلن	ترش، کپک زده، روغنی، بوی عرق
پلی‌وینیل کلرید (PVC)	کف پوش استخر
پلی‌استایرن	پلاستیک، خوشبو؛ محلول اتیل بنزن، استایرن
اکریلات	خوشبو، تافی (شکلات شکر زده و عصاره ذرت)، پلاستیک، حلال بوتیل آکریلات
PET	استالدئید، ترش، سیب سبز
افزودنی‌های پلاستیک:	
نرم کننده	ترش، پلاستیک، اکسید شده، روغنی
آنتی‌اکسیدان	فنولی، کافوری، ترش، سنگ ریزه سوخته
ضد مه‌گرفتگی	تازه، ترش، روغنی
رنگ دهنده	گچی، محلول، کاغذی
تثبیت کننده حرارتی	ترش، روغنی، خوشبو، پلاستیکی
رها ساز	صابونی، روغنی
روان سازها	صابونی، روغنی، ترش، آلدئیدی
شیر پاک کن	روغنی، ترش، کپک زده

پیوست پ

الزامی

مثال شماره ۳: ارزیابی نرخ گذاری

پ.۱ طراحی

چهار نمونه از فیلم دمشی پلی اتیلن سبک خطی (LLDPE) که توسط هیأت خبره ۲۴ نفره با استفاده از یک روش نرخ گذاری مقایسه شده است.

پ.۲ نتایج

نمونه C طعم بیشتری به آب داده است. هیچ تفاوت بوی مشخصی بین نمونه‌ها تشخیص داده نشد.

نرخ گذاری شدت

نمونه	طعم	بو
A	۲/۱۴	۲/۰۴
B	۲/۱۶	۲/۴۰
C	۲/۳۱	۲/۵۰
D	۳/۳۷	۲/۹۳

مقیاس نرخ گذاری شدت:

بیشترین شدت = ۴

کمترین شدت = ۱

میزان طعم

نمونه	نسبت به	نمونه	میزان
C	>	A	٪۱
C	>	B	٪۱
C	>	D	٪۲/۵

پ.۳ بو

هیچ تفاوت مهم در سطح اطمینان ۹۰٪ یا بیشتر یافت نگردید:

آماده‌سازی نمونه:

طعم:

محیط آزمون، آب معدنی Ozarka

نمونه: فیلم دمشی:

زمان تماس : ۲۰ ساعت در دمای اتاق

دمای ارزیابی : دمای اتاق

بو :

محیط آزمون : هوا در یک بطری شیشه‌ای ۱۶OZ

نمونه : فیلم دمشی

زمان تماس : ۱۶ ساعت در دمای ۶۰ درجه سلسیوس

دمای انجام ارزیابی : دمای اتاق

جدول پ.۳: توصیف‌گرهای جدول

جدول زیر بعضی از توصیفاتی که در نظرات هیأت خبره بوده است را ارائه می‌دهد.

D	C	B	A	توصیف‌گرها
مزه				
۳	۳	۴	۳	تلخ و تند
۱۱	۱۰	۸	۱۱	پلی‌اتیلن
۶	۱۰	۶	۸	مومی
۱	۱	۱	۱	دودآلود
۴	۳	۴	۴	پلی‌اتیلن سوخته
۱	۱	۱	۱	چربی پلی‌اتیلن
۱	۰	۲	۱	صابونی
۰	۰	۲	۱	قابل تحمل
۱	۱	۰	۰	تنفر برانگیز
۰	۱	۰	۰	شدید
۰	۱	۰	۰	فاسد، ترشیده
۰	۰	۰	۱	سوزش
۰	۰	۰	۱	سوختن
۱	۰	۰	۰	خشک
۱	۰	۰	۰	لوله لاستیکی
بو				
۵	۴	۸	۳	کیک زده
۱	۱	۲	۲	دودآلود
۷	۸	۲	۴	حلال
۲	۱	۱	۱	پلی‌اتیلن
۱	۱	۱	۲	تنفر برانگیز
۱	۲	۱	۲	تند، زننده
۵	۵	۲	۲	خوشبو
۰	۱	۱	۱	ترش
۰	۲	۴	۳	شدید
۱	۰	۱	۱	آلدهید
۱	۰	۱	۱	مغز بادام / معطر
۱	۱	۰	۱	اسیدی
۱	۱	۱	۰	اتیلن
۰	۰	۱	۱	تعفن (ادرار گربه)
۰	۰	۱	۱	پلی‌اتیلن سوخته

۰	۰	۱	۱	نانوایی
---	---	---	---	---------

ادامه جدول پ.۳: توصیف گره‌های جدول

D	C	B	A	توصیف گره‌ها
بو				
۱	۰	۱	۰	تند، سوزاننده
۱	۰	۲	۰	تند، تیز
۱	۰	۱	۰	بیات، مانده
۱	۰	۰	۱	آب‌میوه ترش، شربت ترش
۱	۱	۰	۰	مرکبات
۰	۰	۰	۱	استایرین
۰	۰	۰	۱	فاسد
۰	۰	۰	۱	قابل تحمل
۰	۱	۰	۰	میوه‌ای
۰	۱	۰	۰	ادویه
۰	۱	۰	۰	نفتالین
۱	۰	۰	۰	ترکیبات هیدروکربنی
۱	۰	۰	۰	خاک مانند، گرد و خاکی