الجمهورية اليمنية

م. ق. ي 2009/2252

المواصفة القياسية اليمنية

رقـــم 2009/2252

البصريات والأجهزة البصرية – العدسات اللاصقة – تحديد قرينة الأنكسار لمواد العدسات اللاصقة

م. ق. ي 2009/2252

الهيئة اليمنية للمواصفات والمقاييس وضبط الجودة

المقدمـــــة

قامت الهيئة اليمنية للمواصفات والمقاييس وضـــبط الجـــودة بتبنـــي المواصفة القياسية السورية رقـــم (2000/2276) والخاصـــة بـــــ" البصريات والأجهزة البصرية – العدسات اللاصقة – تحديد قرينـــة الانكسار لمواد العدسات اللاصقة " ، وتم اعتمادها كمواصفة قياسية يمنية دون إدخال أية تعديلات فنية عليها.

البصريات والأجهزة البصرية – العدسات اللاصقة – تحديد قرينة الانكسار لمواد العدسات اللاصقة

1- المجـــــــال

تختص هذه الطريقة المواصفة القياسية طريقة اختبار قرينة الانكسار في مواد العدسات اللاصقة وتعتبر هذه الطريقة اختبار مرجعية . ويمكن استخدام طرائق اختيارية بشرط المحافظة على التكرارية والضباطة المذكورية في هذه المواصفة على أن تكون قيم قرينة الانكسار على الأقل مساوية للقيم المذكورة لقرائن انكسار العينات .

2- التعاريـــــــف

يطبق في هذه المواصفة التعريف التالي :

1/2 قرينة الانكسار (لمادة العدسة اللاصقة).

هي نسبة جيب زاوية الورود إلى زاوية الانكسار عندما يمر شعاع ضوء بطول موجة محددة من الهواء إلى مادة العدسة اللاصقة مع المحافظة على درجة حرارة ثابتة .

3- الأســـــــاس

يتم قياس قرينة الانكسار بقياس زاوية الانكسار الداخلي الكلي عندما يمر شعاع ضوئي من سطح موشور مقياس الانكسار إلى داخل مادة العدسة اللاصقة . ومن الضروري استخدام مائع مائع تماس بين مادة العدسة اللاصقة وموشور مقياس الانكسار لكل مواد العدسات اللاصقة ما عدا الجيلات المائية .

4- أجهـــزة الاختبار

1/4 مقياس الانكسار ابية (Abbe) أو مقياس انكسار مشابة بالتصميمي يعاير باستخدام أحد الأطوال المرجعية المحددة في المواصفة القياسية التي تعتمدها الهيئة بحيث دقتها لا تقل عن ($\pm$ 0.0005)

يعاير مقياس الانكسار بطول موجة أخرى غير طول الموجة المرجعية ويمكن أن نستخدمه فقط عندما تكون علاقة التحويل مضبوطاً لطول الموجة المرغوب فيها .
ويمكن استخدام مقياس الانكسار المصمم لقياس المحتويات الصلبة في المحاليل السكرية فقط إذا توفر لدينا علاقة التحويل الدقيقة الانتقال من قراءة قرينة الانكسار على المقياس إلى النسبة المئوية للمواد الصلبة في المحلول .

2/4 مائع التلامس ذو قرينة انكسار أكبر من قرينة انكسار العينة على أن لا يؤثر على مواد العينة ومقياس الانكسار ذي الموشور.

ملاحظة : عموماً بما أن قرينة الانكسار لمواد العدسات اللاصقة لا تتجاوز 1.55 فإن مائع التلامس ذو قرينة انكسار لا تقل عن (1.55) هي كافية ويجب عدم استخدام المذيبات العضوية ، وقد وجد أن بعض المحاليل المناسبة لذلك الاستخدام مثل بروميد الزنك المشبع (قرينته n_d 1.554 وكثافته 2.510 ml= م) .

3/4 مصدر الضوء : لاختبار طول الموجة المرجعية (انظر1/4) يكون اختيار طول الموجة المرجعية ناتجاً إما عن استخدام مصدر ضوء أحادي الموجة أو باستخدام مصدر ضوء أبيض بحيث يوضع فلتر بطول الموجة المرغوبة بطريقة مسار الضوء لجهاز قياس الانكساء .

ملاحظة : إذا استخدم مقياس انكسار ذو مؤشور تصحيح لوني ، فإنه لا يجوز استخدام فلتر ناقل (نفوذ) مركزي بطول الموجة غير طول الموجة التصحيحية ، وعلى العموم فإنه من الأفضل استخدام منبع ضوء أبيض مع مقياس الانكسار المذكور.

5- إجراء الاختبار

1/5 المعاير ة

تتم معايرة الجهاز كما هو موضوف في تعليمات الصانع للجهاز .

2/5 تحضير عنية الاختبار

ملاحظة : في المواد الملونة بلون خفيف فإن الضوء النافذ لا يكون كافياً للتمكين من تشكيل خيال وضح . فإذا تم ذلك ولم تلون المادة قبل فإن العلم يجب أن يتم على عينة من نفس المادة لكن بدون تلوين .

1/2/5 المواد الصلبة والمواد غير الحاملة للماء :

تحضير عينة الاختبار بمقاس يماثل النصف الثابت لوجه موشور مقياس الانكسار وبالتالي الحصول على سطح مسطح ومصقول بصرياً (سطح القياس) وأنه من

الضروري تعريض حافة العينة للضوء وذلك لضمان أن هذه الحافة ذات سطح ضوئي مصقول وعمودي على وجه القياس.

ملاحظة : يتم تشكيل عدسات لاصقة حقيقية من عينات مواد نقية غير نقية حاملة للماء مثل السيليكون .

الشكل المناسب لعينة الاختبار هو متوازي المستطيلات بثخانة تتراوح من 0.5mm وحتى 0.3mm والتي تكون أصغر من وجه موشور جهاز الانكسار بقليل .

ثابتة تقريباً ، نثبت وضعية الاماهة للعينة بأن نضعها في محلول ملحي ذي درجة حرارة (20C° ± 0.5C°) كما هو في المواصفة القياسية اليمنية ولمدة ساعتين قبل الاختبار .

ملاحظة : إن العدسات اللاصقة التي تكون تقريباً أفضل نموذج لعينة الاختبار المصنوعة من مواد الجيلات المائية .

3/5 القياس

1/3/5 المواد الصلبة والمواد غير الحاملة للماء

نتأكد من أن العينة ومقياس الانكسار ضمن حرارة محيطية قدرها (20C° ± 0.5C°) ثم نضع نقطة من سائل التماس على الموشور الثابت الوجود في مقياس الانكسار ونضغط العينة بثبات على الموشور ذي الحافة الملساء ويجب أن يكون الحافة الملساء باتجاه مصدر الضوء .

ملاحظة (7): يدل على التماس الكامل المقبول بين عينة الاختبار والموشور بظهور شكل خط رفيع مستقيم منصف يظهر بين الأقسام المضيئة والمظلمة من مجال الرؤية . للقراءة المباشرة لمقياس الانكسار بدون تعريض لوني نقرأ قرينة الانكسار (أو المحتوى الصلب) مباشرة على الخط الذي يفصل بين المنطقة المظلمة والمنطقة المضيئة وإذا كان لمقياس الانكسار تدريجات خارجية للقراءة فإننا نقرأ قرينة الانكسار بعد أن نضبط ذراع مقياس الانكسار بحيث يكون الخط المنصف بين المنطقة المضيئة والمنطقة المظلمة متطابق مع الخط الرفيع . إذا كان لمقياس الانكسار موشورات تعويض لونية فإننا نضبطها حتى نزيل كل الألوان من المنطقة قبل أن نقرأ قرينة الانكسار.

2/3/5 مواد الجيلان المائية

يكون مقياس الانكسار في درجة حرارة محيطية قدرها(20C° ± 0.5C°) نرفع عينة الاختبار من محلول الماءات ونزيل بقع السائل الزائد عنها ومباشرة نضغط القياس بثبات على مقياس الانكسار ذي الموشور الثابت ثم نجري التعويض اللوني ونقيس كما ورد في البند (1/3/5)

ملاحظة (8): يكون التماس الكامل المقبول بين عينة الاختبار والموشور ظاهراً على شكل خط رفيع مستقيم منصف يظهر بين الأقسام المضيئة والمظلمة من مجال الرؤية ، وإذا نضغط العينة بشكل جيد على الموشور فسوف نرى خطاً ضعيفاً ثانوياً إلى جانب الخط الرفيع وهذا ناتج عن وجود مائع التميؤ وسوف يعينا قرينة الانكسار قدرها (1.336)

3/3/5 المواد متباينة الخواص (Anisotropic)

إذا كانت العينة لها قرائن انكسار مختلفة بأماكن مختلفة أو أنه من المرغوب التحقق من ذلك عندها يتم تغطية أجزاء من السطح المقاس في العينة بحيث يمكن قياس قرينة انكسار في المساحات المختارة .

4/5 التعبير عن النتائج

يجب أن تؤخذ نتيجة الاختبار لكل عينة مختبرة من وسطي لثلاثة قياسات مستقلة وإذا تم أخذ أكثر من ثلاثة قياسات مترابطة وأخذ وسطها فيجب أن يتم تدوين ذلك على تقرير الاختبار الموضح في البند (6)

إذا كان مقياس الانكسار مدرجاً بتدريجات نسب مئوية غير قابلة للإزالة وإذا كان مقياس الانكسار معايراً على طول موجة غير طول الموجة المرجعية فيتم تصحيح القراءات للحصول على قرينة الانكسار عند طول الموجة المرجعية .

5/5 الدقة

دقة القياس المتوقعة حسب هذه الطريقة الموضحة في المواصفة هي (0.001).

6- تقرير الاختبار

يجب أن يتضمن تقرير الاختبار على المعلومات التالية :

أ- رقم هذه المواصفة القياسية اليمنية.

ب-تحديد وتعريف المواد الختبرة .

ج- نتائج الاختبار حسب المطلوب في البند (4/5).

د- طول موجة الضوء المستخدم .

ه- أي انحراف عن طريقة الاختبار الموصوفة في هذه المواصفة كما هو متفق علية بين الأطراف المعنية .

و- تاريخ الاختبار .

المصطلحات الفنيـــة

مواد متباينة الخواص ..... Anisotropic Materials

زاوية ..... Angle

معايرة ..... Calibration

مائع التماس ..... Contacting Fluid

عدسات ..... Lenses

مصدر الضوء ..... Light Source

مصقول ..... Ploish

دقة ..... Precision

قرينة انكسار ..... Refractive Index

عينات الاختبار ..... Specimen

مقياس الانكسار ..... Refractometer

طول الموجة ..... Wave Length