

الهيئة السعودية للمواصفات والمقاييس والجودة

**Saudi Standards, Metrology and Quality Org (SASO)**



**SASO 509:2020**

**المنظفات التركيبية - طرق اختبار مساحيق الغسيل التركيبية المنزلية**

## المنظفات التركيبية - طرق اختبار مساحيق الغسيل التركيبية المنزلية

- ١- **المجال ونطاق التطبيق**
- تختص هذه المواصفة القياسية السعودية بطرق اختبار مساحيق الغسيل التركيبية المنزلية والمعدة أساساً لغسيل الملابس والأقمشة.
- ٢- **المراجع التكميلية**
- ١/٢ SASO 510:2020 "المنظفات الاصطناعية- مساحيق الغسيل الاصطناعية المنزلية".
- ٢/٢ SASO ISO 607:2011 "المواد ذات النشاط السطحي والمنظفات التركيبية - طرق تقسيم العينة".
- ٣/٢ SASO ISO 4318:1998 "الصابون والمواد ذات النشاط السطحي - تحديد محتوى الماء - طريقة التقطير لمزيج سوائل له درجة غليان ثابتة (تقطير أزيوتروبي)".
- ٤/٢ SASO ISO 2271:1998 "المواد ذات النشاط السطحي - المنظفات الاصطناعية - تحديد المادة الفعالة الأنيونية بطريقة المعايرة اليدوية أوالميكانيكية المباشرة لمحلول من طبقتين".
- ٥/٢ SASO ISO 4313:1994 "مساحيق الغسيل - تحديد المحتوى الكلي لخامس أكسيد الفسفور - الطريقة الوزنية لفسفوموليبيدات الكينولين".
- ٦/٢ SASO ISO 4321:1994 "مساحيق الغسيل - تحديد محتوى الأوكسجين الفعال - طريقة المعايرة".
- ٧/٢ SASO ISO 4316:1994 "المواد ذات النشاط السطحي - تحديد الرقم الهيدروجيني للمحاليل المائية - طريقة فرق الجهد".
- ٨/٢ SASO ISO 8215:2008 "المواد ذات النشاط السطحي - مساحيق الغسيل - تحديد المحتوى الكلي للسليكا - الطريقة الوزنية".
- ٣- **المتطلبات**

عند إجراء الاختبارات يراعى ما يلي:

١/٣ يجب أن تكون الكواشف المستخدمة ذات نقاوة تحلية.

٢/٣ يجب أن يستخدم الماء المقطر أو ماء يكافئه في النقاوة.

#### ٤- الفحص الظاهري

تفحص العينات المسحوبة طبقاً لما جاء بالمواصفة القياسية الخليجية الواردة بالبند

(١/٢) للتأكد من:

١/٤ ملاءمة العبوات وإحكام غلقها مع وجود فتحة مناسبة.

٢/٤ وجود البيانات الإيضاحية طبقاً لما جاء بالمواصفة القياسية الخليجية الواردة بالبند (١/٢).

٣/٤ أن يتطابق الوزن الصافي مع متوسط الوزن الصافي المدون على العبوة مع السماح بتفاوت  $\pm 2\%$ .

٤/٤ وجود أو عدم وجود رائحة غير مقبولة.

٥/٤ سهولة انسياب المسحوق وعدم وجود تكتل.

٦/٤ تجانس المسحوق.

#### ٥- تجهيز العينة

تجهز عينة الاختبار من العينة الإجمالية المرسلة للمختبر طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية

الواردة بالبند (٢/٢).

#### ٦- تقدير الرطوبة والمواد المتطايرة

يجب أن يجرى تقدير محتوى الرطوبة والمواد المتطايرة طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية الواردة

بالبند (٣/٢).

## ٧- تقدير المواد ذات النشاط السطحي

يجب أن يجرى تقدير المواد ذات النشاط السطحي طبقاً للمواصفة القياسية الواردة بالبند (٤/٢).

## ٨- تقدير نسبة الفوسفات

يجب أن يجرى تقدير المحتوى الكلي للفوسفات طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية الواردة بالبند (٥/٢).

## ٩- تقدير محتوى الأكسجين الفعال

يجب أن يجرى تقدير محتوى الأكسجين الفعال طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية الواردة بالبند (٦/٢).

## ١٠- تقدير الرقم الهيدروجيني

يجب أن يجرى تقدير الرقم الهيدروجيني طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية الواردة بالبند (٧/٢).

## ١١- تقدير نسبة السليكات الكلية

يجب أن يجرى تقدير السليكات الكلية طبقاً للمواصفة القياسية الخليجية الواردة بالبند (٨/٢).

## ١٢- تقدير خصائص الغسيل (الشطف)

١/١٢ الكواشف

ماء عسر به عسرة مقدارها حوالي ٣٠٠ جزء في المليون. يحضر بوضع ٠,٢٤٦ غم من كلوريد الكالسيوم ثنائي الماء و٠,٢٩٥ غم من كبريتات المغنيسيوم سباعية الماء في دورق حجمي سعة واحد لتر. تذاب في ماء مقطر ويخفف حتى العلامة.

٢/١٢ الأجهزة

١/٢/١٢ دورق حجمي ذو علامة واحدة سعة واحد لتر.

٢/٢/١٢ أدوات المختبر العادية.

٣/١٢ الطريقة

١/٣/١٢ يذاب ٢ غم من عينات الاختبار في ٩٨ مل من الماء العسر (١/١٢) عند درجة حرارة  $25 \pm 2$  س٥ في دورق ايرلنماير نظيف سعة ٢٥٠ مل. يغلق بسدادة ويرج بشدة لمدة دقيقة ثم تفرغ محتوياته.

٢/٣/١٢ يغسل الدورق ثلاث مرات باستعمال ٧٥ مل من الماء العسر (١/١٢) في كل مرة يقلب الدورق لأعلى وأسفل ويترك ليحجف، يفحص الدورق للتأكد من وجود أو عدم وجود أي راسب.

٣/٣/١٢ يجري تقدير ضابط (البلاك) باستعمال دورق ايرلنماير مماثل سبق غسله بالماء العسر (١/١٢) فقط ثم يحجف.

٤/١٢ النتيجة

تقارن الآثار المتبقية في كل من الدورقين. يعتبر دورق العينة المختبرة قد اجتاز الاختبار إذا كانت الآثار المتبقية فيه أقل من تلك المتبقية في دورق الاختبار الضابط.

### ١٣ - تقدير العناصر المعدنية الثقيلة (السامة) (الرصاص)

١/١٣ يجب أن تكون جميع الكواشف المستخدمة ذات نقاوة تحليلية وأن يكون الماء المستخدم

منزوع الأيونات. يحضر ١٠٠٠ مل من محاليل رئيسية تحتوي على ١٠٠٠ ميكروغرام لكل مل من العناصر المراد تحليلها كما يلي:

١/١/١٣ محلول رصاص رئيسي: يذاب ١,٥٩٨٥ غم من نترات الرصاص في ٥٠٠ مل من محلول حمض نيتريك (١ع) في دورق حجمي سعة واحد لتر ثم يخفف بالماء إلى الحجم.

٢/١/١٣ محلول زئبق رئيسي: يذاب ١,٠٨٠ من أكسيد الزئبق في محلول مخفف من حمض الهيدروكلوريك (١:١) ثم يخفف إلى لتر واحد بالماء.

٣/١/١٣ محلول زرنيخ رئيسي: يذاب ١,٣٢٠ غم من أكسيد الزرنيخ (سبق تجفيفه لمدة ساعة عند ١١٠ س٥ وتم تبريده في مجفف) في ٢٥ مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم ٢%

(كتلة/حجم) ثم يعاد إلى نقطة التعادل فينولفتالين باستخدام حمض كبريتيك ٢٠% ثم يخفف إلى لتر واحد بإضافة محلول مخفف من حمض الكبريتيك ١%.

٤/١/١٣ محلول كاديوم رئيسي: يذاب غرام واحد من معدن الكاديوم في أقل حجم ممكن من حمض الهيدروكلوريك المخفف (١:١) ثم يخفف إلى لتر واحد بواسطة الحمض المخفف (١%).

٥/١/١٣ محلول انتيمون رئيسي: يذاب ٢,٧٤٣ غم من طرطرات بوتاسيوم انتيمون نصف مائة (Sbo) C4 H4 O6. 1/2H2O في لتر واحد من الماء.

٦/١/١٣ محلول ألومنيوم رئيسي: يذاب غرام واحد من سلك ألومنيوم في أقل حجم ممكن من محلول حمض الهيدروكلوريك (٢ مول/لتر) ثم يخفف بالماء إلى لتر واحد.

٧/١/١٣ محلول نحاس رئيسي: يذاب غرام واحد من معدن النحاس في أقل حجم ممكن من حمض النتريك. يضاف ٥ مل من حمض الهيدروكلوريك. يبخر الناتج حتى قرب الجفاف تقريباً. يخفف بمحلول بحمض الهيدروكلوريك (١,٠ مول/لتر) إلى لتر واحد.

٨/١/١٣ محلول حديد رئيسي: يذاب غرام واحد من سلك حديدي في حمض النتريك المخفف (١:١) ثم يخفف بالماء إلى لتر واحد.

٩/١/١٣ محلول ماغنسيوم رئيسي: يذاب غرام واحد من شريط ماغنسيوم في أقل حجم ممكن من حمض الهيدروكلوريك مخفف (١:١) ويخفف إلى لتر واحد بالحمض المخفف ١%.

١٠/١/١٣ حمض هيدروكلوريك مركز ذو كثافة ١,١٨ غم / سم.

### ٢/١٣ تحضير المحاليل القياسية العاملة

تحضر المحاليل القياسية العاملة بتخفيف أحجام معينة من محاليل المعادن الرئيسية مع محلول الحموض المناظرة في التركيب لتلك المستخدمة في عينة الاختبار.

١/٢/١٣ تستخدم ماصة لوضع ١٠ مل من المحاليل الرئيسية لكل معدن (١/١٣) في دورق حجمي سعة ١٠٠ مل ثم يخفف إلى الحجم بالماء.

٢/٢/١٣ يسحب بالماصة ٥,٠، ١، ٢، ٥، ١٠، أو ٢٠ مل (إذا تطلب الأمر) من المحلول (١/٢/١٣) في دورق حجمي سعة ١٠٠ مل، يضاف ١٠ مل من حمض الهيدروكلوريك المركز ثم يخفف إلى لتر واحد بالماء، يعبر عن هذه التراكيز بالميكروغرام / مل أو (ملغم / لتر).

### ٣/١٣ الأجهزة

١/٣/١٣ جهاز سبكتروفوتوميتر للامتصاص الذري مزود بلهب هواء/اسيتيلين وأكسيد نيتروز/اسيتيلين.

٢/٣/١٣ لوح تسخين مزود بأداة تقليب مغناطيسية.

٣/٣/١٣ مكثف (ليبيج) يبرد بالماء طوله الفعال ٤٠٠ ملم.

٤/٣/١٣ أدوات المختبر العادية.

٤/١٣ تحضير محلول العينة

١/٤/١٣ يوزن لأقرب ٠,٠٠١ غم حوالي ٢ غم تقريباً ١ من العينة الممثلة في دورق ايرلنماير سعة ١٠٠ مل يضاف إليها ٥ مل من حمض الهيدروكلوريك المركز و ٢٠ مل من الماء باستخدام مخبر مدرج.

٢/٤/١٣ يوضع الدورق (٢/٢/١٣) وبداخله قضيب مغنطيسي طوله ٢,٥ سم على لوح التسخين بند ويوصل المكثف ويجرى التكتيف العكسي لمدة ساعة واحدة ثم يترك الدورق ليبرد.

٣/٤/١٣ تغسل جدران المكثف بحوالي ١٠ مل ماء ثم يفصل الدورق وتنقل محتوياته كميلاً إلى دورق حجمي سعة ٥٠ مل ويكمل الحجم حتى العلامة بالماء.

٤/٤/١٣ يرشح المحلول باستخدام ورق ترشيح (واتمان رقم ١٨) ويستخدم الرشاح لإجراء التقديرات المطلوبة.

٥/١٣ الطريقة

١/٥/١٣ يضبط جهاز الامتصاص الذري الطيفي وفقاً لإرشادات المصنّع باستخدام المحلول القياسي المناسب لأعلى تركيز.

٢/٥/١٣ يعاير الجهاز باستخدام محلول حمض الهيدروكلوريك ١٠% كمحلول ضابط مع أي محلول قياسي مناسب ويقاس الامتصاص لكل محلول عمل مع رسم العلاقة البيانية بين التركيز (ميكروغرام / مل) والامتصاص.

٣/٥/١٣ يسحب جزء من محلول العينة بند (٤/٤/١٣) ويتم تقدير الامتصاص لكل عنصر في محلول العينة.

٦/١٣ الحسابات

يجب أن يحسب تركيز أي معدن في العينة من منحني المعايرة أو بالمعادلة التالية:

تركيز العنصر في محلول العينة

$$\text{تركيز المعدن ملغم/لتر} = \frac{\text{كتلة العينة الأصلية (غم)}}{50 \times X}$$

١٤ - اختبار الكشف عن وجود عامل التصنيع

١/١٤ الأجهزة

١/١/١٤ ورق ترشيح واتمان رقم ٤ أو ما يماثله.

٢/١/١٤ مصدر للأشعة فوق البنفسجية.

٢/١٤ الطريقة

١/٢/١٤ يغمس حوالي ٢٥ ملم من شريط ورق الترشيح في حوالي ١٠٠ مل من محلول مائي تركيزه ٢% من العينة المختبرة عند درجة حرارة ٤٠ س لمدة ١٥ دقيقة ثم يغسل بحوالي ٣٠٠ مل من الماء المقطر.

٢/٢/١٤ يجرى اختبار الضابط على شريط مماثل يتم غمسه في ماء مقطر فقط.

٣/٢/١٤ يوضع الشريطان تحت مصدر للأشعة فوق البنفسجية في حجرة مظلمة.

٤/٢/١٤ يقارن النصوص في كل من شريط العينة المختبرة وشريط اختبار الضابط.

٣/١٤ النتيجة

يستدل على وجود عامل التصنيع عند ظهور العينة المختبرة أكثر لمعاناً من شريط اختبار الضابط.

١٥ - تقدير كربونات الصوديوم

١/١٥ الكواشف

يجب أن تكون المواد ذات نقاوة تحليلية عالية وأن يكون الماء المستخدم مقطراً.



١/١/١٥ محلول حمض الهيدروكلوريك ٠,١ مولار.

٢/١/١٥ محلول هيدروكسيد الصوديوم ٠,١ عياري.

٣/١/١٥ محلول دليل الميثيل البرتقالي.

٤/١/١٥ محلول دليل فينولفتالين.

## ٢/١٥ الأجهزة

تستعمل أجهزة المختبر العادية إضافة إلى ما يلي:

١/٢/١٥ دورق معايرة سعة ٢٥٠ مل.

٢/٢/١٥ سحاحة مدرجة سعة ٢٥ مل و ٥٠ مل.

## ٣/١٥ الطريقة

١/٣/١٥ تحضر العينة للاختبار طبقاً للمواصفة القياسية السعودية الواردة بالبند ٢/٢.

٢/٣/١٥ جزء العينة المختبرة

يوزن ١ غم من عينة الاختبار إلى أقرب ٠,٠٠١ غم وتذوب في ١٠٠ مل ماء مقطر في دورق معايرة.

٣/٣/١٥ التقدير

١/٣/٣/١٥ يعاير المحلول بمحلول حمض الهيدروكلوريك ٠,١ مولار بوجود دليل الفينولفتالين، ويكون الحجم المأخوذ (ح ١) لتحديد القلوية الفعالة.

٢/٣/٣/١٥ تستمر المعايرة بمحلول ٠,١ في وجود دليل الميثيل البرتقالي ويكون الحجم المأخوذ (ح ٢) وهو حجم حمض الهيدروكلوريك اللازم لإجراء المعايرتين والذي يحدد القلوية الكلية.

٣/٣/٣/١٥ يسخن المحلول حتى الغليان حيث يتم طرد (CO<sub>2</sub>).

٤/٣/٣/١٥ بعد وصول المحلول إلى درجة الغليان، يرفع عن مصدر الحرارة ويبرد.

٥/٣/٣/١٥ يعاير من جديد بعد التبريد بمحلول حمض الهيدروكلوريك ٠,١ مولار باستخدام دليل الميثيل البرتقالي.

٦/٣/٣/١٥ تضاف نقاط من دليل الفنيولفتالين ويعاير بمحلول هيدروكسيد الصوديوم ٠,١ مولار حتى يتحول لون الدليل إلى اللون الوردي ويكون الحجم المستهلك (ح٣).  
ملاحظة: إذا كانت الحجوم المستهلكة كبيرة ، يمكن أن يؤخذ ٢٥ مل من المحلول وتجري عليه المعايرة السابقة آخذين بعين الاعتبار أن وزن العينة هو  $(\frac{3}{4})$ .

٤/١٥ الحسابات

$$\frac{(ح١ \times ح٢ \times ح٣) \times ١,٠٦}{\text{و}} = \text{محتوى كربونات الصوديوم (ك\%)} =$$

حيث:

- ١: حجم حمض الهيدروكلوريك اللازم لتحديد القلوية الفعالة مقدراً بالميليلتر.  
٢: حجم حمض الهيدروكلوريك اللازم لتحديد القلوية الكلية (المعايرتين معاً) مقدراً بالميليلتر.  
٣: حجم هيدروكسيد الصوديوم مقدراً بالميليلتر. كتلة العينة المأخوذة مقدرة بالغرامات.  
و: كتلة العينة المأخوذة بالغرامات.

## ١٦ - تقدير محتوى الصابون

١/١٦ أساس الطريقة

يستخلص محلول المنظف المحمض بالنفط الخفيف ويركز المستخلص بالتبخير، ثم يعاير بمحلول هيدروكسيد الصوديوم القياسي.

٢/١٦ الكواشف

يجب أن تكون المواد ذات نقاوة تحليلية عالية وأن يكون الماء المستخدم مقطراً.

١/٢/١٦ إيثنول

يجب أن يكون المحلول المستعمل نقياً.

٢/٢/١٦ نفط خفيف: ٤٠-٦٠ س.٥.

٣/٢/١٦ حمض كبريت (H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>).

محلول تركيزه ٥ مول/لتر تقريباً.

٤/٢/١٦ هيدروكسيد الصوديوم (NaOH)

محلول حجمي قياسي تركيزه ٠,١٠٠ مول/لتر.

٥/٢/١٦ دليل أزرق بروموفينول.

٦/٢/١٦ فنولفتالين:

محلول دليل ٥ غ/لتر في محلول إيثانول ٥٠%.

٧/٢/١٦ كلور الصوديوم

٣/١٦ الأجهزة

تستعمل أجهزة المختبر العادية إضافة إلى ما يلي:

١/٣/١٦ أقماع فصل سعة ٢٥٠ مل.

٢/٣/١٦ دورق سعة ٢٥٠ مل مجهز بوصلة زجاجية مصنفة (٢٩/٢٤).

٣/٣/١٦ جهاز تقطير يناسب الدورق (٢/٣/١٦).

٤/١٦ الطريقة

١/٤/١٦ تبخير جزء من العينة

يوزن إلى أقرب ٠,٠١ غم ٥ غم تقريباً من المنظف الاصطناعي، أو ٣ غم تقريباً من مسحوق

أساس تركيبه الصابون في كأس سعته ١٥٠ مل.

٢/٤/١٦ التقدير

١/٢/٤/١٦ يضاف ٥٠ مل من الماء إلى جزء العينة المختبر (١/٤/١٦) ويسخن إلى الدرجة ما

بين (٤٠-٥٠) س، ويحرك، يضاف ٥٠ مل من الايثانول (١/٢/١٦) مع بضع قطرات من

محلول دليل أزرق بروموفينول (٥/٢/١٦).

٢/٢/٤/١٦ يضاف محلول حمض الكبريت (٣/٢/١٦) قطرة قطرة حتى يصبح المحلول حمضياً

وينقل المحلول إلى قمع الفصل (١/٣/١٦) ثم يغسل الكأس بـ ٥٠ مل من النفط الخفيف

(٢/٢/١٦) وتضاف الغسلات الناتجة إلى قمع الفصل.

٣/٢/٤/١٦ يسد قمع الفصل ويرج بشدة ويقلب بين الحين والآخر وتفتح السدادة للتخلص من الضغط ثم يترك لتفصل الطبقات.

ملاحظة: إذا كانت هناك صعوبة في الحصول على فصل كامل للطبقات. يضاف عندئذ كمية قليلة من كلوريد الصوديوم (٧/٢/١٦)، أو يمكن أن يساعد تسخين المزيج على فصل الطبقات.

٤/٢/٤/١٦ تنزع السدادة وتفرغ الطبقة السفلى إلى قمع فصل ثانٍ ثم يضاف إلى القمع الثاني ٥٠ مل من النفط الخفيف.

٥/٢/٤/١٦ تكرر الطريقة في البند (٤/٢/٤/١٦)، ثم تنزع السدادة وتفرغ الطبقة السفلى في الكأس الأصلي وتنقل طبقة النفط إلى قمع الفصل الذي يحوي المستخلص الأول.

٦/٢/٤/١٦ تستخلص الطبقة المائية بـ ٥٠ مل إضافية من النفط الخفيف باستعمال قمع الفصل الثاني، ثم تنقل طبقة النفط إلى قمع الفصل الذي يحوي المستخلصين الأولين، يغسل الناتج لمرة واحدة بالماء ثم تطرح الطبقة المائية.

٧/٢/٤/١٦ ينقل المستخلص المركب كميّاً إلى الدورق (٢/٣/١٦) ويبخر حتى الحجم ٥ مل باستعمال جهاز التقطير (٣/٣/١٦).

٨/٢/٤/١٦ يضاف إلى الدورق (٢/٣/١٦) ١٠٠ مل من الايثانول الساخن (١/٢/١٦) المتعادل بالنسبة لدليل الفينولفتالين ثم يعاير بمحلول هيدروكسيد الصوديوم باستعمال محلول دليل فينولفتالين.

٥/١٦ الحسابات

$$\text{محتوى الصابون (ك\%)} = \frac{\text{ك} \times ١٠٠}{\text{ح} \times \text{ك} \times ٠,١} = \frac{\text{ك} \times ١٠٠٠}{١ \text{ ك}}$$

ح: الحجم المستهلك من هيدروكسيد الصوديوم مقدراً بالمليمتر.

ك: متوسط الكتلة الجزيئية النسبية للصابون.

ك: كتلة العينة المختبرة مقدرة بالغرام.

## المصطلحات الفنية

|   |                                |
|---|--------------------------------|
| Atomic absorption spectrophotometer ..... | جهاز امتصاص ذري ضوئي طيفي..... |
| Erlenmeyer Flask .....                    | دورق إيرلينماير.....           |
| Buchner Flask .....                       | دورق بخنر .....                |
| Brightening agent .....                   | عامل تنصيع .....               |
| Normal .....                              | عياري .....                    |
| Stirrer .....                             | قلاب.....                      |
| Hard Water.....                           | ماء عسر.....                   |
| Desiccator .....                          | مجفف .....                     |
| Condenser .....                           | مكثف .....                     |
| Deionized .....                           | منزوع الأيونات.....            |
| Surfactant .....                          | منشط صحي .....                 |