

- وبمقتضى القرار الوزاري المشترك المؤرخ في 22 ذي الحجة عام 1426 الموافق 22 يناير سنة 2006 الذي يحدد نسب العناصر التي تحتويها المياه المعدنية الطبيعية ومياه المنبع وكذا شروط معالجتها أو الإضافات المسموح بها، المعدل والمتمم،

### يقرر ما يأتي :

**المادة الأولى :** تطبيقا لأحكام المادة 19 من المرسوم التنفيذي رقم 90-39 المؤرخ في 3 رجب عام 1410 الموافق 30 يناير سنة 1990، المعدل والمتمم والمذكور أعلاه، يهدف هذا القرار إلى جعل منهج معايرة الكلورور في الماء بنترات الفضة مع الكرومات عن طريق تقنية تيتريمتيرية "موهر"، إجباريا.

**المادة 2 :** من أجل معايرة الكلورور في الماء بنترات الفضة مع الكرومات عن طريق تقنية تيتريمتيرية "موهر"، فإنّ مخابر مراقبة الجودة وقمع الغش وتلك المعتمدة لهذا الغرض، ملزمة باستعمال المنهج المبين في الملحق المرفق بهذا القرار.

يجب أن يستعمل هذا المنهج من طرف المخبر عند الأمر بإجراء خبرة.

**المادة 3 :** ينشر هذا القرار في الجريدة الرسمية للجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية.

حرر بالجزائر في أول ربيع الثاني عام 1439 الموافق 20 ديسمبر سنة 2017.

محمد بن مرادي

### الملحق

**منهج معايرة الكلورور في الماء بنترات الفضة مع الكرومات عن طريق تقنية تيتريمتيرية "موهر".**

#### 1. مجال التطبيق :

يحدد هذا المنهج تقنية تيتريمتيرية لمعايرة الكلورور الذائب في الماء باستعمال نترات الفضة مع الكرومات كمؤشر. يطبق هذا المنهج للمعايرة المباشرة للكلورور بتراكيز تتراوح بين 5 ملغ/ل و 150 ملغ/ل، وكذا حتى 400 ملغ/ل إذا استعملنا سحاحة ذات سعة أكبر، أو بتخفيف العينة.

**ملاحظة :** لا يطبق هذا المنهج على مياه ملوثة بكثرة ذات نسبة ضعيفة من الكلورور، بسبب تداخلات عديدة.

## وزارة التجارة

**قرار مؤرخ في أول ربيع الثاني عام 1439 الموافق 20 ديسمبر سنة 2017، يجعل منهج معايرة الكلورور في الماء بنترات الفضة مع الكرومات عن طريق تقنية تيتريمتيرية "موهر"، إجباريا.**

إنّ وزير التجارة،

- وبمقتضى المرسوم الرئاسي رقم 17-243 المؤرخ في 25 ذي القعدة عام 1438 الموافق 17 غشت سنة 2017 والمتضمن تعيين أعضاء الحكومة،

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 90-39 المؤرخ في 3 رجب عام 1410 الموافق 30 يناير سنة 1990 والمتعلق بمراقبة الجودة وقمع الغش، المعدل والمتمم،

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 02-453 المؤرخ في 17 شوال عام 1423 الموافق 21 ديسمبر سنة 2002 الذي يحدد صلاحيات وزير التجارة،

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 11-125 المؤرخ في 17 ربيع الثاني عام 1432 الموافق 22 مارس سنة 2011 والمتعلق بنوعية المياه الموجهة للاستهلاك البشري،

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 13-328 المؤرخ في 20 ذي القعدة عام 1434 الموافق 26 سبتمبر سنة 2013 الذي يحدد شروط وكيفيات اعتماد المخابر قصد حماية المستهلك وقمع الغش،

- وبمقتضى المرسوم التنفيذي رقم 17-62 المؤرخ في 10 جمادى الأولى عام 1438 الموافق 7 فبراير سنة 2017 والمتعلق بشروط وضع وسم المطابقة للوائح الفنية وخصائصه وكذا إجراءات الإشهاد بالمطابقة،

يلخص هذا الجدول تراكيز التركيبات المتداخلة، بالميليجرام في اللتر، التي تعطي ارتفاعا في النتيجة بحوالي 2%، بوجود 70 ملغ/ل من الكلورور.

### 3. المبدأ :

تفاعل أيونات الكلورور مع أيونات الفضة لتشكيل كلورور الفضة غير القابلة للذوبان والذي تترسب كيميا، إضافة أيونات الفضة وتشكل كرومات الفضة أسمر محمر مع أيونات الكرومات التي تمت إضافتها كمؤشر. يستعمل هذا التفاعل لتبيين التحول. أثناء المعايرة، يضبط العامل الهيدروجيني (pH) بين 5 و 9,5 للسماح بحدوث الترسب.

### 4. الكواشف :

تستعمل فقط الكواشف ذات نوعية تحليلية معترف بها و ماء مقطر أو ماء ذو نقاوة مكافئة.

#### 1.4 نترات الفضة : محلول معاير، $c(\text{AgNO}_3) \approx 0,02$

مول/ل.

يذوّب في الماء 3,3974 غ من نترات الفضة ( $\text{AgNO}_3$ ) مجففة مسبقا في 105 م°، ويكمل إلى 1000 ملل داخل حوجلة مدرّجة.

يعاير المحلول بـ 10 ملل من المحلول المرجعي المعاير لكلورور الصوديوم (مخفف إلى 100 ملل)، كما هو موضح في (1.6)، لا يستلزم في بعض الأحيان ضبط العامل الهيدروجيني (pH).

**ملاحظة :** إذا احتفظ بالمحلول في الظلام داخل قارورة زجاجية سمراء تحتوي على غطاء من زجاج، يبقى مستقرا لعدة أشهر.

#### 2.4 كرومات البوتاسيوم، محلول مؤشر في

100 غ/ل.

تذوّب 10 غ من كرومات البوتاسيوم ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ) في الماء ويخفف إلى 100 ملل.

#### 3.4 كلورور الصوديوم، محلول مرجعي معاير

$c(\text{NaCl}) = 0,02$  مول/ل.

يذوّب 1,1688 غ من كلورور الصوديوم (NaCl) مجففة مسبقا في 105 م°، في الماء ويخفف إلى 1000 ملل في حوجلة مخروطية.

#### 4.4 حمض النيتريك، محلول $c(\text{HNO}_3) \approx 0,1$ مول/ل.

يحفظ المحلول في قارورة زجاجية للحفاظ على استقراره.

## 2. تداخلات :

لا تتداخل التراكيز المعتادة للمكونات المشتركة للمياه الجوفية والمياه السطحية ومياه الشرب في المعايرة.

المواد التي تتداخل في هذا المنهج هي كالاتي :

- مواد مشكّلة لتركيبات غير قابلة للذوبان في الفضة (argent)، مثل البرومور (bromure) واليودور (iodure) والسولفور (sulfure) والسيانور (cyanure) وهيكزاسيانوفيرات (II) (hexacyanoferrate II) وهيكزاسيانوفيرات (III) (hexacyanoferrate III). إذا لزم الأمر، تعابير أيونات اليودور والبرومور كلّ على حدة، وبالتالي تصحح نتيجة معايرة الكلورور،

- تشكل التركيبات مركبات مع أيونات الفضة، مثل أيونات الأمونيوم والتيسولفات،

- تركيبات تنقص من أيونات الكرومات بما فيها أيونات السولفيت وأيونات الحديد (II).

تؤدي التداخلات المذكورة أعلاه، إلى قيم من كلورور مرتفعة. يمكن لمحاليل عكرة أو جد عكرة أن تعتم تحول اللون، مثلا، أكسيدات الحديد المميّهة (oxydes de fer hydratés).

### جدول - التداخلات

عنصر التركيبية	الكمية المسببة للتداخل ملغ/ل
$\text{Br}^-$	3
$\text{I}^-$	5
$\text{S}^{2-}$	0,8
$\text{CN}^-$	1
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{4-}$	2
$\text{Fe}(\text{CN})_6^{3-}$	2
$\text{NH}_4^+$	100
$\text{S}_2\text{O}_3^{2-}$	200
$\text{SO}_3^{2-}$	70
$\text{SCN}^-$	3
$\text{CrO}_4^{2-}$	1000
$\text{PO}_4^{3-}$	25

**2.6 تجربة على بياض**

يعاير محلول على بياض كما هو موضح في (1.6)، باستعمال 100 ملل من الماء بدلا من العينة المأخوذة للتجربة.

يجب أن لا تتجاوز نتيجة التجربة على بياض 0,2 ملل من نترات الفضة (1.4). في حالة العكس، يتحقق من نقاوة الماء.

**7. التعبير عن النتائج**

يعبر عن تركيز الكلورور،  $\rho_{ci}$  بالمليغرام في اللتر، تعطى بالمعادلة الآتية :

$$\rho_{ci} = \frac{(V_s - V_b) \cdot c \cdot f}{V_a}$$

حيث :

$\rho_{ci}$  هو تركيز الكلورور بالمليغرام في اللتر،

$V_a$  هو حجم العينة بالملييلتر المأخوذة للتجربة (100 ملل كحد أقصى، يجب أخذ التخفيفات بعين الإعتبار)،

$V_b$  هو حجم محلول نترات الفضة (1.4) بالملييلتر المستعمل لمعايرة التجربة على بياض،

$V_s$  هو حجم محلول نترات الفضة (1.4) بالملييلتر المستعمل لمعايرة العينة،

$C$  هو التركيز الحقيقي لمحلول نترات الفضة معبرا عنه بالمول من  $AgNO_3$  في اللتر،

$f$  هو معامل التحول :

$$f = 35453 \text{ ملغ/مول}$$

تعطى النتيجة بتقريب 1 ملغ/ل، فقط مع 3 أعداد بعد الفاصلة.

**5.4 هيدروكسيد الصوديوم، محلول (NaOH)  $c \approx$** 

0,1 مول/ل

**6.4 كاشف لتحسين قدرة المثبت.**

كربونات الكالسيوم ( $CaCO_3$ ) أو هيدروجينوكربونات الصوديوم ( $NaHCO_3$ ) على شكل مسحوق.

**ملاحظة :** جميع تركيبات ومحاليل الفضة حساسة للضوء. تحدث أملاح الفضة بقع سمراء مؤقتة فوق الجلد.

**5. التجهيزات :**

الأجهزة المتداولة في المخاير بما في ذلك :

**سحاحة** ذات سعة 25 ملل.

**6. طريقة العمل :****1.6 المعايرة :**

يدخل بواسطة ماصة 100 ملل من العينة، أو كمية جد قليلة مخففة إلى 100 ملل (حجم  $V_a$ ) داخل كبسولة من البورسلين الأبيض أو في حوجلة أو في بيشر مخروطي، موضوعة على قاع أبيض.

إذا كان (pH) العينة غير محصور بين 5 و 9,5، يعدل إما باستعمال محلول حمض النيتريك (4.4) أو محلول هيدروكسيد الصوديوم (5.4)، حسب الحاجة ويسجل الحجم المتحصل عليه.

إذا كان هناك أيونات الأمونيوم داخل العينة بتراكيز أكبر من 10 ملغ/ل، يعدل الـ (pH) بين 6,5 و 7.

يعدّل (pH) على عينة نموذجية، ثم يقطع جزء آخر وهذه المرة بدون قياس (pH)، تضاف نفس كميات محاليل حمض/الهيدروكسيد.

**ملاحظة :** إذا كان الـ (pH) أقل من 5، ومن أجل تحسين

قدرة المثبت، قد يكون من المفيد تعديل الـ (pH) بواسطة كوربونات الكالسيوم أو هيدروجينوكربونات الصوديوم (6.4).

يجب أن تختار الكمية المضافة بطريقة تجعل راسب الكربونات يبقى في العينة بعد المعايرة.

يضاف 1 ملل من مؤشر كرومات البوتاسيوم (2.4) ويعاير المحلول بإضافة قطرة بعد قطرة من محلول نترات الفضة حتى تأخذ العينة لونا أسمر محمّر (حجم  $V_s$ ).

يجب أن يختفي هذا اللون بعد إضافة قطرة من محلول كلورور الصوديوم (3.4).

يستعمل المحلول المعايير مع محلول كلورور الصوديوم كشاهد للمعايرة التالية.

تعاد المعايرة مع أصغر عينة مقتطعة أو باستعمال سحاحة ذات سعة أكبر، إذا كان أكثر من 25 ملل قد تم استعماله.