-قياس الكالسيوم والمغنسيوم بطريقة التسحيح مع EDTA

يوجد الكالسيوم في المياه الطبيعية وللكالسيوم علاقة بصحة الانسان وبالاستخدامات الزراعية للمياه فهو ضروري للنمو الطبيعي للنباتات وتكوين الكلوروفيل كما يؤدي الى تحسين نفاذية التربة وتقليل التاثير الضار للصوديوم كما يوجد المغنسيوم في المياه الطبيعية أيضا ويكثر وجوده في مياه العيون المعدنية والبحار وله تاثير ضار على صحة الانسان اذا زاد تركيزه في الماء عن 125 ملغم/لتر ويعتبر وجوده ف الماء ضروري للاستعمال الزراعي فهو من العناصر الضرورية لنمو النباتات وتكوين الكلوروفيل ولكن زيادة تركيز هذين الايونين له تاثير سلبي على صلاحية الماء للاستخدامات المختلفة.

عند الفحص بطريقة EDTA تحتل ايونات الكالسيوم الصوديوم الموجود في محلول EDTA عندما تكون قيمة pH اكثر من 12 بينما تترسب ايونات المغنسيوم على شكل هيدروكسيدات المغنسيوم .

-التداخل الايوني

1- اذا كانت قيمة القاعدية اكثر من 300ملغم/لتر يجب تخفيف حجم معين من النموذج او معادلته بإضافة الحامض اليه ثم يغلي لمدة دقيقة ويبرد وتكمل عليه عملية القياس .

2- يمكن ان تهضم معظم فضلات المياه الصناعية اوالمنزلية بنفس الطريقة المتيعة في هضم النماذج المستخدمة للقياس بالمطياف الفوتومتري باللهب عند الحاجة لذلك وخاصة عند احتوائها على مواد عضوية بتراكيز عالية .

-المواد الكيمياوية

1-**محلول** هيدروكسيد الصوديوم (1 ع)

يحضر من إذابة 40 عم من هيدروكسيد الصوديوم او اذابة 56.1 غم من هيدروكسيد البوتاسيوم من الماء المقطر ويخفف الى اللتر .

2- **الدليل**

يمكن استعمال احد النوعين التاليين :

أ- صبغة الميروكسيد Murexied

تحضر من اذابة 150 ملغم من بربرات الامونيوم (ميروكسيد) ammonium purpurate في 100 مل من الايثانول او يمكن تحضير الصبغة جافة من سحق 200 ملغم من بربرات الامونيوم جيدا مع 100 غم من كلوريد الصوديوم .

ب- صبغة Erichrome blue 2 lack

تحضر من سحق 200 ملغم من الصبغة جيدا مع 100 غم من كلوريد الصوديوم .

3-محلول EDTA (M0.010)

يحضر باذابة 3.723 غم من Na2 EDTA في قليل من الماء المقطر ثم يكمل الحجم الى لتر بالماء المقطر .يفضل حفظ هذا المحلول في قناني بلاستكية محكمة السد ويجب معايرته بصورة مستمرة مع محلول كاربونات الكالسيوم القياسي (راجع طريقة قياس العسرة في الماء)

4- محاليل قياس العسرة بطريقة التسحيح مع EDTA

(راجع طريقة قياس العسرة بالتسحيح مع EDTA)

-طريقة العمل

1- تقاس العسرة الكلية للنموذج (راجع طريقة قياس العسرة بالتسحيح مع EDTA)

2- يؤخذ حجم معين من النموذج بحيث لا يستوعب اكثر من 15مل من المادة المسحة ويضاف اليه 2 مل من محلول هيدروكسيد الصوديوم (1ع) لجعل قيمة الاس الهيدروجيني بين (12-13).

3-يضاف المحلول قطرة او قطرتين من الدليل السائل او (0.1-0.2)ملغم من الدليل الجاف ويجب اجراء عملية التسحيح بسرعة لان الدليل غير مستقر في االمحلول القاعدي .

4- يسحح باستخدام محلول Na2 EDTA الى ان يتغيراللون من البنفسجي الى الوردي ثم الأزرق الثابت واذا عاد اللون الى الوردي خلال (30-60)ثانية تضاف كمية أخرى من المادة المسححة للنموذج بالمللتر .

ـالحسابات

$$\text{الكالسيوم (ملغم/لتر)} = \frac{400.8 \times \text{أ} \times \text{ب}}{\text{حجم النموذج بالمللتر}}$$

$$\text{و عسرةالكالسيوم (ملغم/لتر)} = \frac{1000 \times \text{أ} \times \text{ب}}{\text{حجم النموذج بالمللتر}}$$

أ تمثل حجم المادة المسححة للنموذج بالملتر.

ب ملغرام من كاربونات الكالسيوم المكافئة الى لتر واحد من المادة المسححة , تكون قيمة (ب) تساوي واحد أذا كان تركيز المادة المسححة (0.01)مول .

ويمكن إيجاد تركيز المغنسيوم كما يلي :

المغنسيوم (ملغم/لتر/=(العسرة الكلية ملغم/لتر – عسرة الكاسيوم ملغم /لتر) x 0.224

بدلالة CaCo3 بدلالة CaCo3