

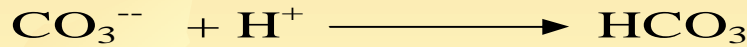
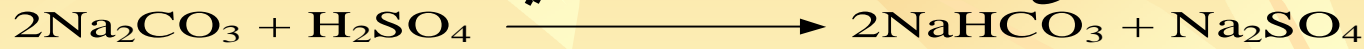
الدرس العملي التاسع تقدير الأنيونات الذائبة

تقدير الأنيونات الذائبة تشمل كل من الكربونات CO_3^- والبيكربونات HCO_3^- والكلوريد Cl^- والكبريتات SO_4^{--} في مستخلصات التربة أو في عينات مياه الري والصرف.

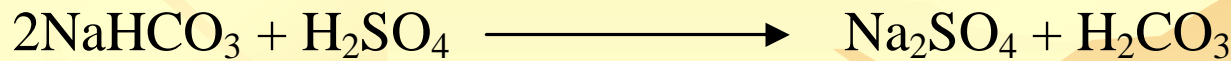
أولاً: تقدير الكربونات والبيكربونات الذائبة

الفكرة الأساسية:

يؤخذ حجم معلوم من المستخلص المائي للتربة ثم يضاف إليه دليل الفينول فيثالين فإذا ظهر لون وردي دل ذلك على وجود أيون الكربونات الذائب ويعاير المحلول بواسطة حامض الكبريتيك المعلوم العيارية بالسحاحة حتى اختفاء اللون الوردي



n بإضافة بضع نقط من دليل برتقالي الميثيل يتكون اللون الأصفر نتيجة لوجود أيونات البيكربونات تعاير محتويات الدورق بالحامض المعلوم العيارية حتى يتكون اللون البرتقالي المحمر.



طريقة العمل:

ينقل ٥٠ ملل من المستخلص بواسطة الماصة إلى ورق مخروطي وتضاف نقطتان من دليل الفينول فيثالين ثم عاير باستخدام حامض الكبريتيك ٠.٠١ عياري حتى اختفاء لون الدليل وليكن حجم الحامض في هذه الحالة هو ح ١.

n يضاف نقطتان من دليل برتقالي الميثيل فيتلون المحلول باللون الأصفر ثم يعاير بنفس الحامض الموجود بالسحاحة حتى اللون البرتقالي المحمر وليكن حجم الحامض اللازم في هذه الحالة ح ٢.

n ويجب ملاحظة التالي:

١. إذا كان ح ١ = صفر يدل على عدم وجود أيونات الكربونات.
٢. إذا كان ح ١ = ح ٢ يدل على عدم وجود أيونات البيكربونات (نادرة الحدوث في مستخلصات التربة أو مياه الري والصرف).
٣. إذا كان ح ٢ < ح ١ يدل ذلك على وجود البيكربونات.

دون النتائج كالآتى:

ح ١ = حجم الحامض المستهلك فى وجود دليل الفينول فيثالين =
..... مل

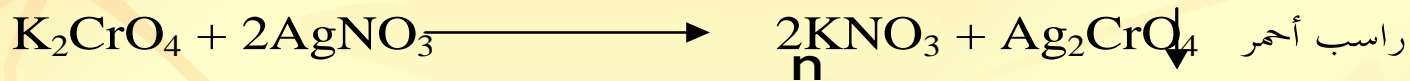
ح ٢ n = حجم الحامض المستهلك فى وجود دليل برتقالي الميثيل
..... مل =

n ثم إحسب تركيز الكربونات والبيكربونات بالمليمكافىء/ ١٠٠ جم
تربة.

ثانياً: تقدير الكلوريد الذائب بطريقة مور

الفكرة الأساسية: n

n تتلخص الطريقة في تنقيط المحلول الذي يحتوي على الكلوريد في وسط متعادل بمحلول نترات فضة $AgNO_3$ معلومة التركيز في وجود دليل كرومات البوتاسيوم K_2CrO_4 ولما كان حاصل إذابة كلوريد الفضة أقل من حاصل إذابة كرومات الفضة فإنه يرسب أولاً وعند النقطة التي يبدأ فيها ترسيب كرومات الفضة يظهر لون الراسب البني المحمر وهذا يمثل نقطة إنتهاء ترسيب الكلوريد.



وبمعرفة كمية نترات الفضة التي لزم للتعادل يمكن حساب كمية الكلوريد في النهاية.

خطوات العمل:

n على نفس المحلول المقدر فيه الكربونات والبيكربونات يضاف دليل كرومات البوتاسيوم

n وينقط المحلول بمحلول نترات الفضة المعلوم العيارية حتى يتلون باللون البني المحمر الخفيف ويسجل الحجم (أ)

n تجري تجربة بلانك أي خالية من الكلوريد ويعاير الماء المقطر (٥٠ مل) بعد إضافة نفس كمية الدليل المستخدمة في التجربة الأصلية (ب)

n طريقة الحساب:

حجم الكلي للمستخلص $\times 100$

n عدد ملليمكافئات الكلوريد/١٠٠ جم تربة = (أ - ب) \times ع \times

n وزن التربة جافة

تماما $\times 50$

n لذا يكون كمية نترات الفضة اللازمة لمعايرة الكلوريد فقط هي (أ - ب).

n

n دون النتائج كالاتي:

n ١ - حجم نترات الفضة مع الماء المقطر (البلاك) = ملل

n ٢ - حجم نترات الفضة في التجربة الأصلية =

ملل

n ٣ - حجم نترات الفضة اللازمة لترسيب الكلوريد = ١ - ٢ =

ملل

n تركيز الكلوريد بالمليمكافئ/١٠٠ جم تربة =

n ثالثاً: تقدير الكبريتات الذائبة $NA_2SO_4 + BACL_2$

$2NACL + BASO_4$ راسب

n الفكرة الأساسية: تعتمد هذه الطريقة على ترسيب الكبريتات في صورة كبريتات باريوم ثم ترشح ويأخذ الراسب وهو كبريتات الباريوم ويجفف ويوزن ومنه تحسب كمية الكبريتات الذائبة.

n خطوات العمل: ينقل المحلول المراد تقدير الكبريتات فيه وليكن ١٠٠ مل إلى دورق مخروطي ٢٥٠ مل. ثم يضاف نقطتين من دليل ميثيل أورنج ونصف مل من حمض هيدروكلوريك مركز. و يسخن حتى الغليان ويضاف محلول كلوريد الباريوم نقطة نقطة مع التقليب المستمر حتى إتمام الترسيب. ثم يغطى الدورق بعد ذلك ويترك في مكان دافئ طول الليل. ويرشح خلال ورقة ترشيح ويجفف على درجة ١٠٥ م لمدة ٣٠ ق. ثم يبرد في مجفف ثم يوزن. ملجرام كبريتات الباريوم $\times ٨.٥٦٨$

n حجم المحلول المستخدم

n طريقة الحساب:

n مليمكافئ كبريتات/لتر =

n دون النتائج كالآتي:

n حجم المحلول المستخدم = ملل

n ملجرامات كبريتات الباريوم = جم

n مليمكافئات الكبريتات بالمليمكافئ/لتر =