الفسفور القابل للاستخلاص

الاجهزة المستخدمة :-

جهاز التحليل الطيفي الضوئي اواللوني طول الموجة nm882

جهاز رج كهربائي ترددي

قارورة استخلاص سعة 250 مل مع سدادة

ادوات زجاجية مختبرية قياسية ماصات , اقماع , دوارق حجمية , كؤوس

المحاليل المستخدمة :-

أ – محلول ماءات الصوديوم N5 (NaOH)

اذب (200) غم من ماءات الصوديوم في الماء المقطر وانقل المحلول الى دورق حجمي سميك الجدران سعة لتر واكمل الحجم بالماء المقطر.

ب – محلول بيكاربونات الصوديوم ($NaHCO_3$) M0.5

اذب (42) غم من بيكاربونات الصوديوم في حوالي (900) مل من الماء المقطر عدل pH المحلول الى (8.5) بمحلول N5 (NaOH) واكمل الحجم الى لتر بالماء المقطر .حافظ على القارورة مغلقة ولا تحتفظ بها لاكثر من شهر في وعاء زجاجي اواستخدم قارورة من البولي اثيلين لفترات تزيد على الشهر الواحد.

ج – محلول حامض الكبريتيك N5

خفف (148) مل من حامض الكبريتيك المركز (في حجرة شفط الابخرة) بالماء المقطر امزج جيدا دعه يبرد واكمل الحجم الى لتر بالماء المقطر

د – دليل P – نتروفينول 0.25%

هـ – محلول الام القياسي

جفف حوالي (2.5) غم من فوسفات البوتاسيوم ثنائي الهايدروجين ($KH_2 PO_4$) بالفرن على درجة حرارة (105) م لمدة ساعة واحدة برد بالمجفف واحفظه في زجاجة محكمة الاغلاق

اذب (2.197) غم من فوسفات البوتاسيوم ثنائي الهايدروجين المجففة في الماء المقطر واكمل الحجم الى لتر بالماء المقطر هذا المحلول يحتوي على (500ppm) من الفسفور(محلول الام)

خفف (50) مل من محلول الام الى دورق سعته (250) مل حجم نهائي وذلك باضافة الماء المقطر هذا المحلول يحتوي على (100ppm) من الفسفور (محلول الام المخفف)

حضر سلسلة من المحاليل القياسية من محلول الام المخفف كالتالي خفف (25,20,15,10,5) من محلول الام المخفف الى دوارق حجمية سعة (500) مل تحتوي هذه المحاليل على (5.4.3.2.1 ppm) من الفسفور على التوالي.

و – محلول A

اذب (12) غم من هيبتا مولبيدات الامونيوم في (250) مل من الماء المقطر .

اذب (0.2908) غم من ترترات البوتاسيوم الانتيموني في (100) مل من الماء المقطر .

اضف كلا المحلولين المذابين الى دورق حجمي سعة لترين ثم اضف لتر من محلول حامض الكبريتيك (N5) (148 مل من حامض الكبريتيك المركز لكل لتر) الى المزيج ثم خفف الحجم الى لترين بالماء المقطر ثم احفظ المزيج في قارورة Pyrex في مكان مظلم وبارد.

ز – محلول B

اذب (1.056) غم من حامض الاسكوربيك ($C_6 H_8 O_6$) في (200) مل من محلول A امزج جيدا .ملاحظة يجب تحضير هذا المحلول عند الضرورة لصعوبة الاحتفاظ به اكثر من (24) ساعة.

طريقة العمل :-

1 – زن (5) غم من تربة جافة هوائيا (2 ملم) في دورق ارلينماير سعة (250) مل اضف (100) مل من محلول بيكاربونات الصوديوم (0.5 M) .

2 – اغلق الدورق بسدادة مطاطية ثم رج لمدة (30) دقيقة على جهاز الرج الكهربائي بسرعة (200-300) دورة بالدقيقة .رج دورق واحد يحوي على جميع المحاليل الكيميائية ماعدا التربة (الشاهد).

3 – رشح المعلق بورق ترشيح (Whatman No.42) واسحب بواسطة ماصة (10) مل من الراشح الصافي الى دورق حجمي سعة (50) مل .

4 – خفف المحلول بحامض الكبريتيك (N5) الى pH مقداره (5) ومن خلال تجربتي العملية في رسالة الماجستير وجدت ان (1) مل من حامض الكبريتيك (N5) يكون كافي لتحميض مستخلص مكون من (10) مل من بيكاربونات الصوديوم .

ملاحظة لاتحرك الدوارق مباشرة بعد اضافة حامض الكبريتيك لانه سوف يحدث فوران زائد.

5 – اضف الماء المقطر حتى حجم (40) مل ثم اضف (5) مل من محلول B واكمل الحجم الى (50) مل بالماء المقطر

6 – حضر المنحنى القياسي كما يلي

اسحب بواسطة الماصة (2) مل من كل محلول قياسي (1-5) ppm وتابع الاجراءات كما هو الحال في العينات .

كذلك حضر شاهد عن طريق سحب (10) مل من بيكاربونات الصوديوم M(0.5) وتابع الاجراءات كما هو الحال في العينات

اقرا الامتصاص الضوئي للمحاليل القياسية والشاهد والعينات بعد (10) دقائق على طول موجة (882) nm

7 – حضر الخط البياني للمحاليل القياسية وذلك برسم خط بياني بين قراءات الامتصاص الضوئي وتراكيز الفسفور في المحاليل القياسية على التوالي.

8 – اقرا تركيز الفسفور في العينات المجهولة من الخط البياني.

الحساب

من اجل الفسفور القابل لاستخلاص من التربة

Extractable P (ppm) = ppm P(from standard solution) χA/Wt χ50/V

حيث ان

A = الحجم الكلي لمحلول الاستخلاص بالمل

V = حجم المستخلص المستخدم للقياس بالمل

Wt = وزن التربة الجافة هوائيا بالغرام

اذاكانت العينات المحضرة للقياس غامقة اللون مقارنة مع اعلى محلول قياسي محضر فلابد من سحب كمية اقل من المستخلص ومن ثم تعدل الحسابات وفقا لذلك لان المحلول الغامق في العينة لايمكن التخفيف منه .