

آزمایشگاه شیمی خاک		موسسه تحقیقات خاک و آب SWRI موسسه تحقیقات خاک و آب (۱۳۳۱) Soil & Water Research Institute 1952
1 از 3	صفحه	
اندازه‌گیری پتاسیم قابل جذب خاک		

اندازه گیری پتاسیم قابل جذب

1- اصول و دامنه کاربرد

اساس این روش استخراج جزء محلول و تبادلی پتاسیم خاک با استفاده از جایگزین کردن یون آمونیوم (NH_4^+) در مکان‌های تبادلی می‌باشد. نمونه خاک با استات آمونیوم یک مولار که pH آن روی 7 تنظیم شده به خوبی مخلوط گردیده و پس از عصاره‌گیری، میزان پتاسیم در محلول حاصل تعیین می‌گردد.

2- وسایل مورد نیاز

- پیپت یا دیپنسر 10 یا 20 میلی لیتری
- ارلن مایر 50 میلی لیتری
- ظرف جمع آوری عصاره 20 یا 30 میلی لیتری
- شیکر با سرعت 200 دور در دقیقه
- کاغذ صافی واتمن 42 یا معادل آن
- بالن حجم‌سنجی یک لیتری
- قیف

3- مواد مورد نیاز

- محلول عصاره گیر استات آمونیوم (NH_4OAc , 1M, pH 7.0) 1 مولار: 500 میلی لیتر آب مقطر درون یک بشر یک لیتری بریزید. ابتدا 57 میلی لیتر اسید استیک گلشیال (99/5 درصد) و سپس 69 میلی‌لیتر از محلول آمونیوم هیدرواکساید غلیظ (توجه در زیر هود مخلوط شود) به آن اضافه کنید. حجم محلول را با آب مقطر به حدود 900 میلی لیتر رسانده و pH آنرا با استفاده از آمونیوم هیدروکساید (NH_4OH) 3 مولار یا استیک اسید 3 مولار بر روی 7 تنظیم کنید. بعد از خنک شدن تا دمای اتاق، به حجم یک لیتر برسانید. توجه: بعنوان جایگزین برای مورد فوق می‌توان 77/08 گرم استات آمونیوم را در آب حل کرده و با آب مقطر تا حجم یک لیتر رقیق نمایید. سپس pH آنرا بر روی 7 تنظیم کنید.
- محلول استاندارد پتاسیم مادر 1000 میلی گرم در لیتر: مقدار 1/9080 گرم از کلرید پتاسیم (KCl) با عیار آزمایشگاهی را در یک لیتر از محلول عصاره‌گیر که در بالا به آن اشاره شد، حل کنید.
- محلول‌های استاندارد: ابتدا برای ساختن محلول با غلظت 100 میلی‌گرم در لیتر، 100 میلی لیتر از محلول استاندارد مادر برداشته و درون بالن یک لیتری بوسیله محلول عصاره‌گیر آماده شده در بند اول به حجم برسانید. سپس با استفاده از پیپت حبابدار مقادیر 0، 10، 20، 30، 40 و 50 میلی لیتر از محلول

آزمایشگاه شیمی خاک		موسسه تحقیقات خاک و آب SWRI Soil & Water Research Institute 1952
2 از 3	صفحه	
اندازه‌گیری پتاسیم قابل جذب خاک		

تهیه شده را برداشته و درون بالن های 100 میلی لیتری با محلول عصاره گیر به حجم برسانید. این محلول ها به ترتیب حاوی 0، 10، 20، 30، 40 و 50 میلی گرم در لیتر پتاسیم خواهد بود.

4- روش کار

- یک گرم خاک هوا خشک عبور داده شده از الک 2 میلیمتری را توزین کرده و به ارلن 50 میلی لیتری منتقل کنید.
- 10 میلی لیتر از محلول استات آمونیوم به آن اضافه کنید.
- مخلوط فوق را به وسیله شیکر دورانی به مدت 5 دقیقه با سرعت 200 دور در دقیقه تکان دهید.
- با استفاده از کاغذ صافی آنرا صاف کنید.
- برای اندازه گیری پتاسیم بوسیله دستگاه فلم فتومتر ابتدا محلول های استاندارد را با دستگاه قرائت کرده و منحنی کالیبراسیون را با استفاده از قرائت دستگاه در مقابل غلظت های پتاسیم این استاندارد ها رسم کنید. سپس مقدار پتاسیم را در محلول صاف شده اندازه گیری و با استفاده از منحنی کالیبراسیون غلظت آنرا بر حسب میلی گرم در لیتر تعیین کنید.

5- محاسبات

مقدار پتاسیم قابل جذب را با استفاده از معادله 1 محاسبه کنید

$$K_{av} = C_{sample} \times 10 \quad \text{معادله 1}$$

که در آن:

K_{av} : غلظت پتاسیم قابل جذب بر حسب میلی گرم در کیلو گرم خاک

C_{sample} : قرائت دستگاه برای نمونه بر حسب میلی گرم در لیتر یا غلظت پتاسیم در محول عصاره.

6- نکات

- در این روش از نسبت 1:10 عصاره گیر به خاک استفاده می شود. نسبت عصاره گیری مخصوصاً در مورد خاک ها با مقادیر بالای پتاسیم قابل تبادل، از اهمیت بسیاری برخوردار است. علاوه بر این شدت تکان دادن، مقدار پتاسیم استخراج شده را تحت تاثیر قرار می دهد. قدرت تکان دادن و شکل ظرف های عصاره گیری بایستی به اندازه ای باشد که نمونه خاک و عصاره گیر به خوبی در آن مخلوط گردند.

آزمایشگاه شیمی خاک		موسسه تحقیقات خاک و آب SWRI موسسه تحقیقات خاک و آب (۱۳۳۱) Soil & Water Research Institute 1952
3 از 3	صفحه	
اندازه‌گیری پتاسیم قابل جذب خاک		

– در صورت استفاده از سایر درجات خلوص و یا عیار استات آمونیم، مقدار استات آمونیوم مورد نیاز برای ساختن محلول یک مولار را مجدداً محاسبه کنید. جهت جلوگیری از آلودگی محلول فوق به پتاسیم تمامی موارد احتمالی را کنترل نمایید.

7- منابع مورد استفاده

1. Helmke, P. A., D. L. Sparks. 1996. Lithium, Sodium, Potassium and Rubidium. P. 551-574. In: D. L. Sparks et al.(ed) Methods of soil analysis, Part 3. ASA-SSA, Madison, WI., USA.
2. Brown, I.R., and D. Warncke. 1988. Recommended cation tests and measures of cation exchange capacity.p. 15-16. In W.C. Dahnke (ed.) Recommended chemical soil test procedures for the North Central Region. North Dakota Agric. Exp. Stn. Bull. 499.