

Bray 第二法（準法）による 可給態リン酸の定量

抽出操作

- 1) 土壌 1 g を 50mL 遠心管にとる。
- 2) Bray-No.2 抽出液 20mL を添加する。
(Bray-No.2 抽出液の組成
フッ化アンモニウム 1.11g と 1mol/L 塩酸 100mL を混合し、1 L に希釈する。
1mol/L 塩酸は濃塩酸 87mL を 1 リットルに希釈する。)
- 3) しっかりキャップをして 1 分間、手で激しくしんとう
- 4) Advantec No.6 のろ紙を使用してろ過する。

定量試薬

- 1) 標準液 P_2O_5 20 mg/L を用意する。
1000ppm P_2O_5 (1.9714g KH_2PO_4 /L) から、2 mL を 100mL に希釈する。
- 2) 3.5 % ホウ酸溶液を調整する。
- 3) 混合発色液を調整する。(不安定なため、実験当日に混合する。)
2.5M 硫酸 75mL
4% モリブデン酸アンモニウム 22.5mL
1.76% アスコルビン酸 45mL
0.27% 酒石酸アンチモニルカリウム 7.5mL (合計 150mL)
以上を混合する。

定量操作

- 1) 抽出ろ液各 5 mL ずつを 50 mL ポリメスフラスコ中にとる。
- 2) P_2O_5 20 mg/L 標準液 1, 2, 3, 4, 5 mL ずつを 50 mL ポリメスフラスコ中にとる。
ピペットはマイクロピペットを用いる。
- 3) 3.5 % ホウ酸液 10 mL をポリメスフラスコに加え、さらに純水 20 mL を加える。
- 4) 混合発色液 8mL をポリメスフラスコに加える。
- 5) 純水を 50mL の標線まで加え、栓をしてよく攪拌する。
- 6) 混合 30 分後に発色液をディスポセルに移し 710 nm の吸光度を分光光度計で測定する。

計算

検量線を作成し、各試料の P_2O_5 濃度を求める。

試料発色液中の P_2O_5 濃度が $x \mu g P_2O_5 / 50 mL$ であった場合、

土壌試料中の可給態リン酸濃度は、1g の土壌を 20mL で抽出し、5 mL を採っているため、
 $x \mu g \times 20 / 5 P_2O_5 / g = 100 * x \times 20 / 5 / 1000 mg / 100g = 0.4 \times x mg / 100g$ となる。

可給態リン酸含量が多い場合は抽出液を希釈する。反対に少ない場合は試料液を多く採る。

結果と計算

検量線

発色液中のリン酸濃度 $\mu\text{g P}_2\text{O}_5/50\text{ mL}$	吸光度 710nm
0	
20	
40	
60	
80	
100	

関連のグラフを描き、回帰式 $\text{吸光度} = a \times \text{濃度} + c$ (切片) を求めること。

試料

試料番号	土壌層位	吸光度 710nm	発色液中リン酸濃度 $\mu\text{g P}_2\text{O}_5/50\text{ mL}$	土壌中リン酸濃度 mg/100g
1	Ap ₁			
2	Ap ₂			
3	2A			
4	2B _w			
5	2BC			
6	2C			
7	3B _w			
8	3BC			
9	3C			

注：

Bray 第二法（準法）(1:20 抽出法) は主に草地土壌の土壌診断に使われている。

水田作土土壌には Bray 第二法（準法）(1:10 抽出法) が用いられている。

普通畑土壌には、Truog 法が用いられている。

Bray 法は、抽出液（塩酸）の酸度が高く、またフッ素イオンの配位子交換力によって、鉄やアルミと結合したリン酸の一部も効率良く抽出できるため、Truog 法（pH 3 の薄い硫酸で抽出する）よりも、定量値が高くなる。