

Analiza nawozów mineralnych

1. Przygotowanie wyciągów

Próbkę nawozu dobrze wymieszać, a jeśli są obecne grudki lub nawóz jest granulowany, należy rozetrzeć go w moździerzu. Niewielką ilość nawozu wsypać do kolby stożkowej lub zlewki, zadać wodą destylowaną, mieszać przez pewien czas w celu przejścia do roztworu rozpuszczalnych składników i przesączyć. Po oddzieleniu części nierozpuszczalnych (balastowych lub zanieczyszczeń), klarowny przesącz badać na występowanie kationów i anionów.

2. Wykrywanie jonów

Jony amonowe NH_4^+ - wodny wyciąg nawozu w probówce zadaje się niewielką ilością wodorotlenku sodowego dla zalkalizowania środowiska i ostrożnie podgrzewa nad palnikiem. Przy dużym stężeniu soli amonowych, wydzielający się amoniak można stwierdzić powonieniem, przy mniejszych stężeniach, jego obecność można stwierdzić za pomocą zwilżonego papierka uniwersalnego u wylotu probówki.

Jony wapniowe Ca^{2+} - wyciąg wodny zalkalizować wodorotlenkiem amonu i ostrożnie ogrzewać do wrzenia, po czym dodać kilka kropli nasyconego roztworu szczawianu amonowego. W obecności wapnia wytrąci się biały osad szczawianu wapnia.

Jony magnezowe Mg^{2+} - w wyciągu należy strącić wapń, jak wyżej, po czym przesączyć dla oddzielenia osadu, a przesącz zadać roztworem fosforanu disodowego. Zmętnienie po pewnym czasie jest spowodowane wytrącaniem się fosforanu amonowo-magnezowego, co świadczy o obecności magnezu w próbce.

Aniony węglanowe CO_3^{2-} - niewielką ilość nawozu (stałego) wsypać do probówki i dodać 1M kwas solny. Burzenie świadczy o obecności węglanów w próbce.

Aniony siarczanowe SO_4^{2-} - przesącz wodny zadaje się kilkoma kroplami roztworu chlorku baru. Biały osad świadczy o obecności siarczanów w próbce.

Aniony chlorkowe Cl^- - do przesączu w probówce dodać kilka kropli azotanu srebrowego. Biały, serowaty osad świadczy o jonach chlorkowych w nawozie.

Aniony azotanowe NO_3^- - do badanego wyciągu wodnego dodać kilka kryształków siarczanu żelaza (II) i rozpuścić go przez wstrząsanie. Następnie po ściągnięciu probówki dodać powoli niewielką ilość stęż. kwasu siarkowego nie mieszając. Obecność azotanów spowoduje brązową obrączkę na granicy zetknięcia kwasu z badanym roztworem.

Aniony fosforanowe PO_4^{3-} - klarowny przesącz w probówce zakwasić kilkoma kroplami kwasu azotowego i ogrzewać nad palnikiem prawie do wrzenia, poczym dodać kilka kropli molibdenianu amonowego. Obecność fosforanów potwierdzi wytrącenie żółtego osadu.

3. Oznaczenie ogólnej zasadowości nawozów wapniowych.

1 g nawozu wapniowego przenieść do kolby stożkowej o poj. 250 ml i dodać po ściągnięciu kolby 40 ml 1M HCl. Ścianki kolby spłukać wodą dest., założyć na kolbę lejek szklany, służący jako chłodnica zwrotna i ogrzewać na łaźni wodnej przez godzinę, co jakiś czas mieszając. Następnie ostudzić dodać kilka kropli fenoloftaleiny i miareczkować 0,25M NaOH do różowego zabarwienia.

Obliczenie wyników:

$$\% \text{CaCO}_3 \text{ w nawozie} = x \cdot 0,05 \cdot 100$$

$$\% \text{CaO w nawozie} = x \cdot 0,0028 \cdot 100$$

x – ilość ml 1M HCl związana z Ca i Mg w trakcie reakcji (40 ml – ilość ml NaOH / 4)