

## КРАТКИЕ НАУЧНЫЕ СООБЩЕНИЯ

О. Б. ГАСПАРЯН, О. В. ГРИГОРЯН

ПРИМЕНЕНИЕ ФЕНОЛЯТ ГИПОБРОМИТНОЙ РЕАКЦИИ  
ПРИ АГРОХИМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЯХ

## Определение почвенного аммиака

(Сообщение I)

Определение воднорастворимого или поглощенного почвенного аммиака дает удовлетворительные результаты лишь при колориметрическом определении. Применение реактива Несслера [1] непригодно в случае значительного содержания щелочноземельных оснований и полуроокисей (не говоря уже о неустойчивости реактива).

Феноловый метод Н. Г. Важенина [1, 2] по описанию хотя и достаточно точен и позволяет вести определение аммония в солевых и кислотных вытяжках из почвы, но не применим при массовых анализах из-за затруднений в терморегулировании и приготовлении раствора гипохлорита. Колориметрический метод определения аммиака в почве с помощью тимолгипобромитной реакции [3] также не получил применения для массовых анализов. В Институте гидрохимии АН СССР разработан метод определения аммонийного азота в природных и сточных водах фенолят гипобромитной реакцией [4, 5].

В основу этого метода положено образование голубой окраски, характерной для индофеноловых соединений. При этом сравнение интенсивности окрашивания производится через 40—50 мин. после прибавления всех реактивов при температуре 20—21°C, тогда как при гипохлоритной реакции окрашивание происходит через 2 ч. при температуре 55—60°C.

Нами сделана попытка использовать этот метод в агрохимических исследованиях. Полученный результат сравнивался с данными определения почвенного аммиака (после вытеснения раствором хлористого калия) перегонкой полумикроперегонной установкой). Приведенные в табл. I данные указывают на возможность применения фенолят гипобромитной реакции при определении почвенного аммиака. Преимуществом испытуемого метода является большая чувствительность и производительность.

Таким образом, результаты исследования позволяют рекомендовать фенолят гипобромитную реакцию для определения почвенного аммиака.

Ход анализа. Вытеснение поглощенного аммиака при помощи хло-

Таблица 1

Сравнительные данные определения почвенного аммиака в солевой вытяжке  
(мг/кг абсолютно сухой почвы)

| № образца | Перегонкой               |                  | Фенолят гипобромитной реакцией |                  | Отклонение<br>± |
|-----------|--------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|
|           | параллельные определения | среднее значение | параллельные определения       | среднее значение |                 |
| 1         | 5,60<br>4,90             | 5,25             | 6,40<br>6,40                   | 6,40             | +1,15           |
| 2         | 10,20<br>11,40           | 10,80            | 11,60<br>11,40                 | 11,50            | +0,70           |
| 3         | 16,80<br>16,80           | 16,80            | 18,2<br>18,7                   | 18,45            | +1,65           |
| 4         | 16,3<br>16,8             | 16,55            | 17,1<br>17,0                   | 17,05            | +0,50           |
| 5         | 8,5<br>8,3               | 8,40             | 10,0<br>9,0                    | 9,50             | +1,10           |
| 6         | 8,1<br>9,0               | 8,55             | 8,06<br>8,06                   | 8,06             | -0,49           |

ристого калия производится по соответствующей методике [6]. В 100 мл мерную колбу кладется 50 мл полученной вытяжки\*, добавляется 5 мл 30% раствора сегнетовой соли, 2,0 мл фенолят натрия, 15 мл гипобромита натрия, осторожно перемешивается, безаммиачной водой доводится до метки, снова перемешивается и после отстаивания в течение 40—50 мин. фотоколориметрируется (ФЭК-М) с красным светофильтром кюветами толщиной исследуемого слоя в 50 см.

Точно так же готовят образцовую шкалу.

### Приготовление реактивов

1. а) Основной образцовый раствор хлористого аммония—3,819 г  $\text{NH}_4\text{Cl}$  х. ч., предварительно высушенного при  $105^\circ$ , растворяется в мерной колбе объемом 1 л примерно в 700 мл безаммиачной дистиллированной водой, добавляется 2 мл хлороформа и объем доводится до метки. В этом растворе содержится 1 мг N или 1,29 мг  $\text{NH}_4^+$ .

б) Рабочий образцовый раствор хлористого аммония: 10 мл основного раствора разбавляется безаммиачной водой до 1 л. В 1 мл этого раствора содержится 0,01 мг N или 0,0129 мг  $\text{NH}_4^+$ .

2. Дистиллированная вода, не содержащая аммиак, получается вторичной перегонкой дистиллированной воды, к которой прибавляется 1—2 капли концентрированной серной кислоты и перманганата калия (можно получить также при помощи ионитов).

\* При каждой серии анализа необходим контрольный анализ для проверки использованных реактивов.

3. Гипобромит натрия. На безаммиачной воде готовится приблизительно 5—6%-ный раствор едкого натра, который затем упаривается до 9%-й концентрации. К 100 мл 9%-го раствора едкого натра (50 г NaOH в 700 мл воды упаривается до 500 мл) приливается 1,5 мл брома. Смесь тщательно встряхивается в склянке из темного стекла и затем разбавляется безаммиачной водой до 300 мл. Полученный раствор гипобромита натрия пригоден для анализа в течение 10—12 дней при температуре 20—25°C.

4. Фенолят натрия. 1 г х. ч.  $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$  растворяется в 100 мл безаммиачной воды. В полученном растворе тиосульфата натрия растворяется 9 г х. ч. NaOH, и затем уже 18 г перегнанного при температуре 181°C фенола. Раствор разбавляется безаммиачной водой до 300 мл. Приготовленный таким образом раствор фенолят натрия достаточно устойчив и годен для работы в течение 2—3 мес.

5. Сегнетова соль. 30%-ый раствор 150 г сегнетовой соли растворяется в 700 мл воды при нагревании и упаривается до 500 мл.

Лаборатория агрохимии  
Академии наук АрмССР

Поступило 28.IV 1961 г.

Օ. Ր. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ, Օ. Վ. ԳՐԻԳՈՐՅԱՆ

# ՖԵՆՈԼԱՏ ՀԻՊՈԲՐՈՄԻՏԱՅԻՆ ՌԵԱԿՑԻԱՅԻ ԿԻՐԱԹՈՒՄԸ ԱԳՐՈՔԻՄԻԱԿԱՆ ՀԵՏԱԶՈՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐՈՒՄ

Հողի ամոնիակային ազոտի որոշումը  
(Հաղորդում I)

Ամոնիակային ազոտի որոշումը հողում սովորաբար ընդունված է կատարել կալիումի քլորիդի լուծույթի օգնությամբ: Ստացված աղային քաշվածքում ամոնիում իոնի որոշումը կատարվում է թորման կամ կոլորիմետրիկ եղանակով: Ընդ որում քափարար տվյալներ ստացվում են կոլորիմետրիկ եղանակով որոշելիս: Վերջինս կատարվում է նեսսելերի ռեակտիվի օգնությամբ կամ ըստ Վադհենի: Ֆենոլատ-հիպոբրոմիտային ռեակցիայով: ՍՍՌՄ Հիդրոքսիմիայի ինստիտուտում մշակվել է ամոնիակային ազոտի որոշման զգայուն և ճշգրիտ մեթոդ՝ ֆենոլատ-հիպոբրոմիտային ռեակցիայով: Այն մեր կողմից կիրառվել է հողի աղային քաշվածքում ամիակի որոշման համար: Ներդրված եղանակը համեմատության մեջ դնելով նույն քաշվածքի թորելուց ստացված տվյալների հետ, պարզվեց, որ նպատակահարմար է հողի ամոնիակային ազոտի որոշումը կատարել ֆենոլատ-հիպոբրոմիտային եղանակով՝ ֆոտոէլեկտրոկոլորիմետրի օգնությամբ (ՓԷԿ—Մ):

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агрохимические методы исследования почв, М., 1960.
2. Важенни Н. Г. Журн. Почвоведение, 6, 1949.
3. Лапин Л. Н., Заманов Р. Х., Макарова В. Л. Журн. Почвоведение, 4, 97—98, 1957.
4. Дацко В. Г. и Каплин В. Т. Журн. Гидрохим. материалы т. XXIX, 230—237, 1959.
5. Каплин В. Т. и Фесенко Н. Г. Журн. Кокс и химия, 5, 49—50, 1960.
6. Петербургский А. В. Практикум по агрохимии, М., 1959.

Известия XIV, № 12—8