

Н. И. ГОРБУНОВ, И. Г. ЦЮРУПА и Е. А. ШУРЫГИНА

**МИНЕРАЛОГИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ИЛИСТЫХ
ФРАКЦИЙ, ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНО ВЫДЕЛЕННЫХ
ИЗ ПОЧВ И ГЛИН**

(Представлено академиком Б. Б. Полыновым 26 V 1949)

Для выделения коллоидной и предколлоидной фракций из глин и почв и последующего рентгено- и термографического анализа их обычно применяются два метода.

Один из них состоит в том, что объекты подвергаются предварительной химической обработке. Если глина или почва содержит карбонаты или гипс, то они разрушаются кислотой. Одновременно с разрушением карбонатов и гипса происходит замещение поглощенных оснований. Затем свободные соли отмываются водой, суспензия подщелачивается едким калием или натрием и подвергается взбалтыванию и кипячению. При этом способе коллоиды пептизируются и их можно выделить многократным отмучиванием. Однако полной пептизации удается достичь лишь в немногих случаях, когда объект содержит мало коллоидов или они сцементированы непрочно. А между тем, очень важно полностью учесть коллоидную и предколлоидную части глин и почв, так как от них зависят многие физико-химические свойства их — адсорбционная способность, набухание, влагоемкость, фильтрация и др.

Второй способ пептизации состоит в том, что объект разминается в течение 15—20 мин. в состоянии густого теста. Этот метод имеет то преимущество, что почва или глина не подвергаются химической обработке, что имеет весьма существенное значение для последующего рентгенотермического анализа и коллоидной фракций. Однако, если объекты содержат карбонаты или другие соли, то этот способ можно применять только после удаления последних кислотой.

В настоящей работе мы поставили себе задачей выяснить, какая доля частиц $< 0,001$ мм выделяется при однократном разминании объекта в состоянии густого теста и при повторных разминаниях, сравнить количество разных фракций, выделенных двумя указанными методами, и дать на основании рентгенотермического анализа минералогическую характеристику фракций $< 0,001$ мм, выделенных после первого и последующих разминаний*.

Результаты для некоторых из изученных нами объектов приведены в табл. 1 и 2.

Из приведенных данных можно сделать следующие выводы:

1. В подавляющем большинстве случаев количество фракции $< 0,001$ мм, выделенной методом химической подготовки, меньше количества, выделенного многократным разминанием.

* Выделение фракций из карбонатных глин было выполнено А. А. Будаковой, которой авторы выражают благодарность.

Таблица 1

Количество различных фракций, выделенных после химической подготовки и разминанием (в % на декальцинированную навеску)

| Образец и глубина взятия пробы | Фракции выделены после химической подготовки | | | Фракции выделены пятикратным разминанием | | |
|--|--|---------------|----------|--|---------------|----------|
| | 0,25—0,01 мм | 0,01—0,001 мм | 0,001 мм | 0,25—0,01 мм | 0,01—0,001 мм | 0,001 мм |
| Апшеронская глина карбонатная . . . | 3,05 | 43,40 | 53,58 | 5,34 | 26,98 | 67,76 |
| Сопочная брекчия карбонатная | 22,49 | 36,65 | 40,53 | 26,67 | 20,80 | 52,50 |
| Делювиальные отложения карбонатные, глуб. 20—36 см | 5,12 | 52,84 | 42,05 | 6,69 | 22,78 | 70,24 |
| То же, глуб. 619—660 см | 1,06 | 29,19 | 69,70 | 8,17 | 18,57 | 73,26 |
| Гидрофобная почва карбонатная, глуб. 0—20 см | 44,81 | 15,71 | 26,42 | 33,29 | 32,85 | 30,50 |
| Темнобурая лесная подзолистая почва бескарбонатная, глуб. 1—8 см | 35,26 | 40,06 | 23,70 | 22,80 | 33,20 | 41,40 |
| То же, глуб. 20—30 см | 36,25 | 36,93 | 26,41 | 22,42 | 36,50 | 41,00 |
| То же, глуб. 265—275 см | 33,10 | 28,36 | 36,32 | 17,12 | 24,44 | 56,36 |
| Выщелоченный чернозем бескарбонатный, глуб. 0—10 см | 28,87 | 33,38 | 34,18 | 28,50 | 29,24 | 41,76 |
| То же, глуб. 20—30 см | 28,49 | 29,96 | 38,49 | 23,42 | 28,30 | 48,28 |
| То же, глуб. 145—155 см, карбонатный | 27,95 | 25,23 | 30,74 | 29,14 | 33,72 | 37,14 |
| Мощный чернозем Курского заповед., гор. 0—20 | | 82,70 | 17,30 | | 68,00 | 32,00 |
| То же, 60—70 | | 73,20 | 26,80 | | 69,14 | 30,86 |
| То же, 100—110 | | 71,67 | 28,43 | | 69,18 | 30,82 |

Таблица 2

Количества фракции < 1 μ, выделенные после ряда разминаний и после химической подготовки (в % от декальцинированной навески), и их минералогический состав

| Образец и глубина взятия пробы | Разминания | Количество фракции < 1 μ | Содержание минералов | | | | Общее количество фракции < 1 μ | |
|-------------------------------------|------------|--------------------------|----------------------|-----------------|-----------------------|-------|--------------------------------|-----------------------------|
| | | | монтмо-рил. группа | слюды | гидрослюды (каолинит) | кварц | выдел. разминанием | выдел. после хим. обработки |
| Апшеронская глина | 1-е+2-е | 40,00 | 25 | 10 | 10 | 3—5 | 67,76 | 53,58 |
| | 3-е+4-е | 22,67 | | не определялось | | | | |
| | 5-е+6-е | 5,09 | 10—15 | 15 | 20—30 | 12—15 | | |
| Сопочная брекчия | 1-е+2-е | 34,03 | 20—30 | 10—15 | 10 | 3—5 | 52,20 | 40,53 |
| | 3-е+4-е | 11,98 | | не определялось | | | | |
| | 5-е+6-е | 6,49 | 20 | 5—10 | 10—15 | 5 | | |
| Делювиал. отложения, глуб. 20—36 см | 1-е+2-е | 42,95 | 40—50 | 5—10 | 10 | 2—3 | 70,24 | 42,05 |
| | 3-е+4-е | 23,39 | | не определялось | | | | |
| | 5-е+6-е | 3,80 | 10—15 | 15—20 | 20—30 | 3—5 | | |
| То же, глуб. 619—660 см | 1-е+2-е | 46,54 | 30—40 | 10—15 | 5—10 | 2—3 | 73,26 | 69,70 |
| | 3-е+4-е | 25,79 | | не определялось | | | | |
| | 2-е+6-е | 0,93 | 10—15 | 15—20 | 30—40 | 8—10 | | |

2. После однократного разминания выделяется меньше частиц $< 0,001$ мм, чем после химической обработки.

3. В некоторых из изученных объектов количества фракций $< 0,001$ мм, выделенных двумя методами, оказались очень близкими. Это связано, повидимому, с преобладанием в коллоидной части данных объектов гидрофобных минералов типа слюд, гидрослюд и каолинита.

4. Количество минералов монтмориллонитовой группы во фракции $< 0,001$ мм, выделенной после первого + второго разминания, больше, чем после пятого + шестого разминания. Наоборот, количество слюд, гидрослюд и кварца больше во фракциях, выделенных после пятого + шестого разминания по сравнению с количеством их в той же фракции, выделенной после первого + второго разминания.

Почвенный институт им. В. В. Докучаева
Академии наук СССР

Поступило
20 V 1949