

УДК 553.611(479.25)

КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ

Т. А. АВАКЯН

ГЛИНИСТЫЕ МИНЕРАЛЫ И ИХ ЗНАЧЕНИЕ В КАЧЕСТВЕННОЙ
ХАРАКТЕРИСТИКЕ ДИАТОМОВЫХ ПОРОД СИСИАНСКОГО
И АХУРЯНСКОГО РАЙОНОВ

В чистых разновидностях диатомитов Армянской ССР (район сс. Нуриус, Джрадор и Гндеваз) содержание глинистых примесей составляет от ничтожных долей до 5%.

Все известные диатомитовые месторождения Армянской ССР в той или иной мере загрязнены глинистыми примесями, которые снижают качество диатомитов.

В данном сообщении рассматриваются разновидности диатомитов, в которых количество глинистой примеси доходит до 50% и выше [1]. Эти разновидности следующие: диатомовая глина, диатомит глинистый и диатомово-известковистая глина.

Отмеченные разновидности играют существенную роль в разрезе диатомитовой толщи. Они составляют около 50—60% от общей мощности пород. В составе глинистой примеси преобладает монтмориллонитовая группа. В этих разновидностях пород имеется большое содержание алюминия при почти одинаковом содержании Na_2O и K_2O . Содержание главных компонентов в глинистых диатомитах и диатомовых глинах варьирует в широких пределах. Для Сисианского района пределы содержаний основных компонентов в породах следующие (в %): SiO_2 —от 59,84 до 69,25; Al_2O_3 —от 9 до 18,27; Fe_2O_3 —от 2,21 до 4,54; MgO —от 0,70 до 2,47; CaO —от 0,80 до 4,89; Na_2O —от 0,20 до 2,72; K_2O —от 0,15 до 2,76. Для тех же пород Ахурянского района химические анализы показали (в %): SiO_2 —от 58,5 до 69,8; TiO_2 —от 0,01 до 0,8; Al_2O_3 —от 10 до 17,5; Fe_2O_3 —от 5,8 до 6,1; FeO —от 0,18 до 0,25; MnO —от 0,03 до 0,04; MgO —от 0,8 до 2,3; CaO —от 1,11 до 2,03; Na_2O —от 0,8 до 2,6; K_2O —от 1,0 до 2,3.

Глинистые диатомиты макроскопически светло-серые с беловатым оттенком. В микроструктурном отношении эти разновидности диатомитов почти идентичны. Отличаются они лишь по количеству содержащегося в породе глинистого материала. В глинистых диатомитах процент глинистых примесей доходит до 40—50%, а в диатомитовых глинах—50% и выше [1]. Они имеют органогенную алеврито-пелитовую структуру и состоят из преобладающего количества остатков панцирей. Эти разновидности широко развиты как в Сисианском, так и в Ахурянском месторождениях. Отмеченные породы сцементированы кремнисто-глинистым цементом, местами карбонатом с примесью глинистого материала (диа-

томово-известковистая глина). Изучение глинистых минералов в основном проводилось на фракциях меньше 0,001 мм.

В отмеченных разновидностях глинистые примеси представляются разными ассоциациями глинистых минералов, среди которых преобладает тот или иной минерал. Выделяются следующие ассоциации: монтмориллонит-гидроslюдистая, гидроslюда-монтмориллонит-каолинитовая, гидроslюда-монтмориллонитовая, гидроslюда-каолинит-монтмориллонитовая, монтмориллонит-хлорит-гидроslюда-каолинитовая.

В зависимости от превалирования в породе той или иной минеральной ассоциации определяются его структурные особенности. Из отмеченных ассоциаций наиболее развита гидроslюда-монтмориллонитовая, с резким преобладанием монтмориллонитового компонента, которая имеет большое распространение в Сисианском (участки Шамб, Нораван, Базарчай-Амулсар, Барцраван) и в Ахурянском (участки Арапи, Вартбах, Хач-кар, Карнут и т. д.) районах. Эти разновидности изучались методом определения обменной емкости, состава обменного комплекса и гидрофильности.

В диатомовых глинах с преобладанием монтмориллонита отмечаются повышенные значения величины емкости обмена (65,0; 62,7 мг-экв/100 г) и показатели теплоты смачивания, причем в емкости обмена этих глин преобладают щелочноземельные катионы (табл. 1). Между тем, в разновидностях, в которых преобладает гидроslюдистая или другая ассоциация, наблюдаются низкие значения емкости обменных катионов (до 13,8 мг-экв/100 г) при явном преобладании суммы обменных ионов Mg^{2+} и Ca^{2+} . Наряду с этим характерно и низкое значение теплоты смачивания с соответствующей ему эффективной поверхностью (табл. 1).

Согласно данным Ю. В. Саядяна, термограммы глинистых минералов в диатомовых глинах и глинистых диатомитах Ахурянского района свидетельствуют о присутствии в глинистой фракции в качестве основного компонента минерала монтмориллонитовой группы.

Термограммы основных глинистых минералов в диатомовых глинах Сисианского района показывают, что минералы монтмориллонитовой группы имеют весьма интенсивный эффект с максимумом при 100—210°C, вызванный выделением низкотемпературной воды; кроме того, фиксируются еще два эффекта, связанных с разрушением решетки минерала и полной его аморфизацией.

О присутствии монтмориллонита свидетельствует серия рефлексов, из которых интенсивный рефлекс для образцов из Сисианского района d (0,01) до 15,5 Å (участок Амулсар, Барцраван и др.), а для образцов из Ахурянского района d (0,01)—до 15,7 Å (участки Вартбах, Хачкар, Арапи и др.), а после насыщения образцов глицерином возрастают до 17,7 Å.

Кроме монтмориллонита, на дифрактограммах глинистых минералов в образцах из Сисианского и Ахурянского районов фиксируется каолинит с рефлексом $d \sim 4,43$; 2,57; 3,56; 7,08 и $d \sim 2,56$; 7,19 и гидроslюда с рефлексом $d \sim 1,496$; 3,33 Å и $d \sim 9,99$; 4,99 Å. Последний при

Таблица 1

Средние показатели обменной емкости и состава обменного комплекса гидрофильности диатомовых глин
Сисианского и Ахурянского районов*

Породы	№ образцов	Ассоциации минералов	Обменный комплекс, мг—экв/100 г					Гидрофильность	
			Na ⁺	K ⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺	сумма	теплота смачивания, к/г	эффектив- ная поверх- ность, м ² /г
Диатомовая глина Сисианского ме- сторождения	1	Гидрослюда-монтмориллонитовая. Превалирует монтмориллонит	16,0	3,0	29,0	17,0	65,0	220	7,3
	2	Монтмориллонит-гидрослюдистая. Превалирует гидрослюда	4,6	2,4	8,69	8,04	21,73	180	5,0
	3	Монтмориллонит-каолинит-гидро- слюдистая. Превалирует гидрослюда	1,6	1,0	7,08	4,21	13,89	109	3,03
Диатомовая глина Ахурянского района	4	Гидрослюда-монтмориллонитовая. Превалирует монтмориллонит	16,5	2,2	32,0	18,0	68,7	235	7,4
	5	Монтмориллонит-гидрослюдистая. Превалирует гидрослюда	5,2	3,4	9,6	9,06	27,26	187	5,5
	6	Монтмориллонит-каолинит-гидро- слюдистая. Превалирует гидрослюда.	1,9	1,2	8,5	4,6	16,2	111	3,3

* Согласно данным Г. С. Асратяна.

насыщении глицерином базальных рефлексов не изменяет своего положения.

Отмеченные результаты подтверждают и электронномикроскопические исследования (рис. 1). На электронномикроскопических сним-

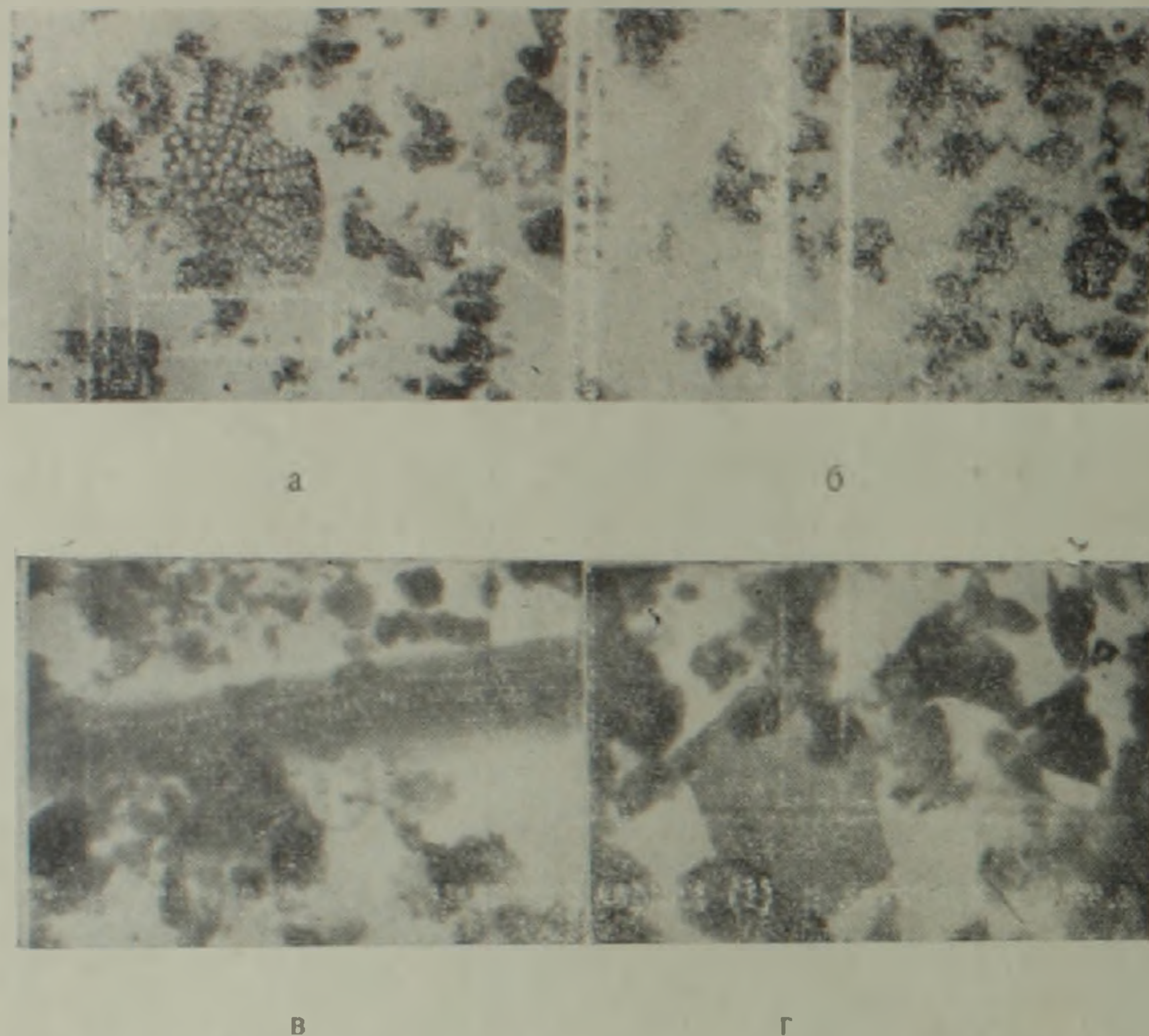


Рис. 1. Электронно-микроскопические снимки образцов диатомовых пород из Сисианского (а, б) и Ахурянского (в, г) районов.

ках фиксируются более или менее изометрически плотные частицы гидрослюды с резкими линиями ограничения и сравнительно крупные агрегаты монтмориллонита с сильно размытыми краями. Термические исследования (от 600 до 1100°C) описанных разновидностей показали, что путем термической обработки можно получить однородную, широкопористую структуру, которая характерна качественным диатомитам.

Вышеизложенное показывает, что монтмориллонитовые глинистые разновидности диатомитов являются полезным компонентом и заслуживают особого внимания с точки зрения промышленного использования.

Отмеченная разновидность диатомовых глин в Сисианском, Ахурянском (возможно и в других диатомовых бассейнах) районах имеет широкое распространение, она составляет почти 50—60% общей мощности пород.

Институт геологических наук
АН Армянской ССР

Поступила 14.IV.1978

ЛИТЕРАТУРА

1. Авакян Т. А. Диатомиты Сисианского месторождения Армянской ССР. Изд.-во АН Арм. ССР, Ереван, 1974.