

ПЕТРОГРАФИЯ

Н. Л. ДИЛАКТОРСКИЙ и Л. С. АРХАНГЕЛЬСКАЯ

**КАОЛИНИТОВАЯ ГЛИНА ИЗ ДОКЕМБРИЯ ЭССР**

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 13 XI 1952)

При термографических исследованиях розовых пластичных глин из протерозойских отложений Эстонской ССР, лежащих непосредственно на кристаллическом фундаменте\*, на дифференциальных кривых нагревания (см. рис. 1) были зарегистрированы хорошо выраженные термические эффекты, соответствовавшие содержанию в глине 50—60% каолинита.

Просмотр иммерсионных препаратов породы под микроскопом привел к установлению преобладавших среди других минералов глины минеральных образований, обладавших следующими константами:  $N_g = 1,570 \pm 0,002$ ;  $-2V \cong 20-25^\circ$ ;  $\rho > \nu$ ;  $N_g - N_p \cong 0,005-0,007$ , полностью отвечающими константам каолинита. Каолинит представлен как хорошо образованными кристаллами, так и образованиями неопределенной формы, имеющими агрегатное сложение. В отдельных случаях удается подметить постепенный переход листочков гидрослюды в каолинитовые агрегаты. Из сопутствующих каолиниту минералов в наибольшем количестве содержится кварц, зерна которого имеют размеры от 0,5 до 0,001 мм. Более крупные зерна кварца окатаны и с поверхности запылены мельчайшими кристалликами гидрогематита.

Гидрогематит обилен. Тончайшие, порядка нескольких микронов, пылинки его пронизывают всю породу, придавая ей розовую окраску. Определение гидрогематита подтверждается наличием на термограмме небольшого, но четко

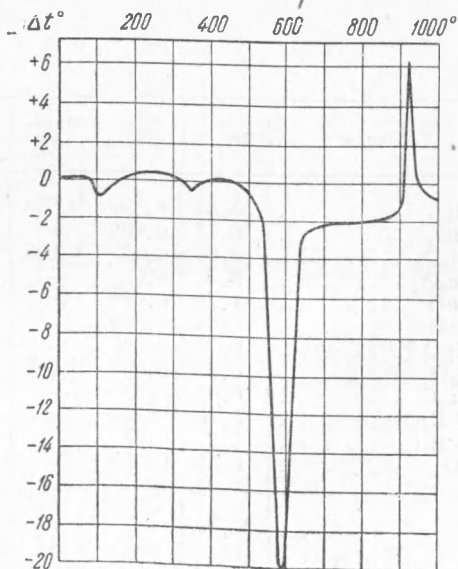


Рис. 1

выраженного эндотермического эффекта при 350°.

\* Образец был получен от А. И. Верте.

Из минералов, занимающих подчиненное положение, установлены: слюды (зеленая слюда, мусковит и биотит), калишпаты (преимущественно ортоклаз), роговые обманки, хлоритообразные минералы и кальцит.

В виде единичных или немногих зерен найдены: турмалин, эпидот, гранат, кислые плагиоклазы, анатаз, лейкоксен, пирит и серовато-черные рудные выделения, ближе не определенные.

Исследование тонкой фракции размером менее 1  $\mu$ , на электронном микроскопе было проведено В. И. Аполоновым, С. Ф. Ивановой и Е. А. Яржемской. На фотографиях изученная фракция представлена каолинитом в виде полупрозрачных и непрозрачных пластинок с примесью кварца (непрозрачные угловатые с резкими краями частицы) и слюды (крупные полупрозрачные и непрозрачные частицы) (см. рис. 2).

Гранулометрический состав каолиновой глины исследовался методами отмучивания: по Сабанину и пипеточным по Робинзону. Результаты показаны в табл. 1 (в процентах) \*.

Таблица 1

	Фракции в мм								
	1,0—0,5	0,50—0,25	0,25—0,10	0,10—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	< 0,001	
По Робинзону . . . . .	—	3,8	3,9	12,6	13,7	29,5	13,0	23,5	100,0
По Сабанину . . . . .	3,8	5,3	4,0	8,9	11,2	66,8			100,0

Пересчеты анализа глины на минеральные компоненты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Окислы	Вес. %	Мол. отн.	Орто-клаз	Каолинит	Карбонаты	Гидроок.	Метасиликаты	Кварц	Рутил
SiO <sub>2</sub> . . . . .	53,44	0,890	0,048	0,450	—	—	0,035	0,357	—
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,71	0,009	—	—	—	—	—	—	0,009
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	28,84	0,233	0,008	0,225	—	—	—	—	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,72	0,054	—	—	—	0,054	—	—	—
FeO . . . . .	1,29	0,018	—	—	—	—	0,018	—	—
CaO . . . . .	0,44	0,008	—	—	0,008	—	—	—	—
MgO . . . . .	0,78	0,020	—	—	0,003	—	0,017	—	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,78	0,008	0,008	—	—	—	—	—	—
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—
+ H <sub>2</sub> O . . . . .	8,16	0,453	—	0,450	—	0,003	—	—	—
— H <sub>2</sub> O . . . . .	1,20	0,67	—	—	—	0,067	—	—	—
CO <sub>2</sub> . . . . .	0,50	0,011	—	—	0,011	—	—	—	—
Σ . . . . .	99,87	—	0,064	1,125	0,022	0,124	0,070	0,357	0,009
Вес. % . . . . .	—	—	4,4	58,1	1,1	10,0	4,1	21,6	0,7

В табл. 3 приведены результаты анализа тонкой фракции глины, содержащей частицы размером менее 1  $\mu$ , и пересчет этого анализа на минеральные компоненты.

\* Химические анализы глины выполнены О. М. Раудсептом.

Из минералов, занимающих подчиненное положение, установлены: слюды (зеленая слюда, мусковит и биотит), калишпаты (преимущественно ортоклаз), роговые обманки, хлоритообразные минералы и кальцит.

В виде единичных или немногих зерен найдены: турмалин, эпидот, гранат, кислые плагиоклазы, анатаз, лейкоксен, пирит и серовато-черные рудные выделения, ближе не определенные.

Исследование тонкой фракции размером менее 1  $\mu$ , на электронном микроскопе было проведено В. И. Аполоновым, С. Ф. Ивановой и Е. А. Яржемской. На фотографиях изученная фракция представлена каолинитом в виде полупрозрачных и непрозрачных пластинок с примесью кварца (непрозрачные угловатые с резкими краями частицы) и слюды (крупные полупрозрачные и непрозрачные частицы) (см. рис. 2).

Гранулометрический состав каолинитовой глины исследовался методами отмучивания: по Сабанину и пипеточным по Робинзону. Результаты показаны в табл. 1 (в процентах) \*.

Таблица 1

	Фракции в мм								
	1,0—0,5	0,50—0,25	0,25—0,10	0,10—0,05	0,05—0,01	0,01—0,005	0,005—0,001	< 0,001	
По Робинзону . . . . .	—	3,8	3,9	12,6	13,7	29,5	13,0	23,5	100,0
По Сабанину . . . . .	3,8	5,3	4,0	8,9	11,2	66,8		100,0	

Пересчеты анализа глины на минеральные компоненты приведены в табл. 2.

Таблица 2

Окислы	Вес. %	Мол. отн.	Орто-клаз	Каолинит	Карбонаты	Гидроок.	Метасп-ликаты	Кварц	Рутил
SiO <sub>2</sub> . . . . .	53,44	0,890	0,048	0,450	—	—	0,035	0,357	—
TiO <sub>2</sub> . . . . .	0,71	0,009	—	—	—	—	—	—	0,009
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	28,84	0,233	0,008	0,225	—	—	—	—	—
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> . . . . .	8,72	0,054	—	—	—	0,054	—	—	—
FeO . . . . .	1,29	0,018	—	—	—	—	0,018	—	—
CaO . . . . .	0,44	0,008	—	—	0,008	—	—	—	—
MgO . . . . .	0,78	0,020	—	—	0,003	—	0,017	—	—
K <sub>2</sub> O . . . . .	0,78	0,008	0,008	—	—	—	—	—	—
Na <sub>2</sub> O . . . . .	0,01	—	—	—	—	—	—	—	—
+ H <sub>2</sub> O . . . . .	8,16	0,453	—	0,450	—	0,003	—	—	—
— H <sub>2</sub> O . . . . .	1,20	0,67	—	—	—	0,067	—	—	—
CO <sub>2</sub> . . . . .	0,50	0,011	—	—	0,011	—	—	—	—
Σ . . . . .	99,87	—	0,064	1,125	0,022	0,124	0,070	0,357	0,009
Вес. % . . . . .	—	—	4,4	58,1	1,1	10,0	4,1	21,6	0,7

В табл. 3 приведены результаты анализа тонкой фракции глины, содержащей частицы размером менее 1  $\mu$ , и пересчет этого анализа на минеральные компоненты.

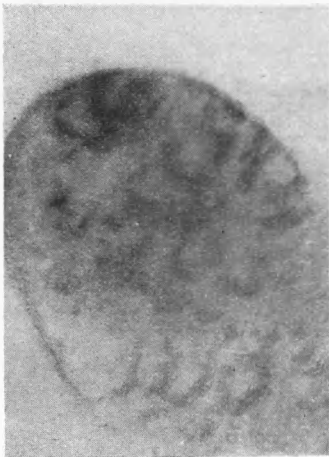
\* Химические анализы глины выполнены О. М. Раудсеппом.



*a*



*b*



*v*



*z*

Рис. 1. Конус роста шестирядного ячменя сорта Червонец. Прижизненная окраска нейтральной красной.  $\times 40$ . Нар. 0,65 ок. 7. Изопанхроматическая эмульсия. Желтый + зеленый компенсационные фильтры. *a* — верхушка конуса роста. В клетках, по месту формирования валика наблюдаются пульсирующие вакуоли; в остальных клетках вакуоли только появляются (валик отмечен стрелкой). *b* — верхняя часть конуса роста. Фаза заложения валиков. Клетки по месту формирования валиков имеют повышенный окислительно-восстановительный потенциал. *v* — валик конуса роста. В клетках по месту формирования на нем колоскового бугорка имеется повышенный окислительно-восстановительный потенциал. *z* — колосковый бугорок конуса роста; в местах формирования на нем пестика и тычинок клетки характеризуются повышенным окислительным режимом