

И. Д. СЕДЛЕЦКИЙ

## К МИНЕРАЛОГИИ БЕЛЫХ ГЛИН РОСТОВСКОЙ ОБЛАСТИ

(Представлено академиком Д. С. Белянкиным 31 VIII 1949)

1. На территории Ростовской обл. имеют значительное распространение белые огнеупорные и тугоплавкие глины преимущественно третичного возраста.

2. Геологической экспедицией Ростовского государственного университета под руководством автора в течение 1946—1948 гг. был обследован ряд месторождений белых глин и отобраны образцы для минералогических и других исследований.

3. При изучении минералогического состава глин особое внимание было обращено на выявление состава породообразующих минералов глин, т. е. минералов, составляющих глинистое вещество (фракции  $< 0,005$  мм).

4. Для изучения дисперсных минералов отмучиванием выделялись фракции  $< 0,001$  мм, которые затем анализировались термическим, рентгеновским, химическим, микроскопическим и другими методами.

5. Из изученных свыше 16 месторождений глин Ростовской обл. 14 имеют монотермитовый состав, и только 1 — галлуазитовый и 1 — каолинитовый состав.

Монотермитовый состав имеют глины следующих месторождений: Свиногеевского, Белоглинского, Сулинского, Успенского, Озыряновского, Прохоровского, Захарьевского, Мечетного, Репного, Каменоломского, Грязновского, Калиновского, Чумаковского, Федоровского и др. \*.

Галлуазитовый состав имеют глины Кошарского месторождения, а глины месторождения Широкого имеют каолиновый состав.

6. Монотермитовые глины. На дифференциальных термических кривых (рис. 1) наблюдаются две эндотермические остановки:

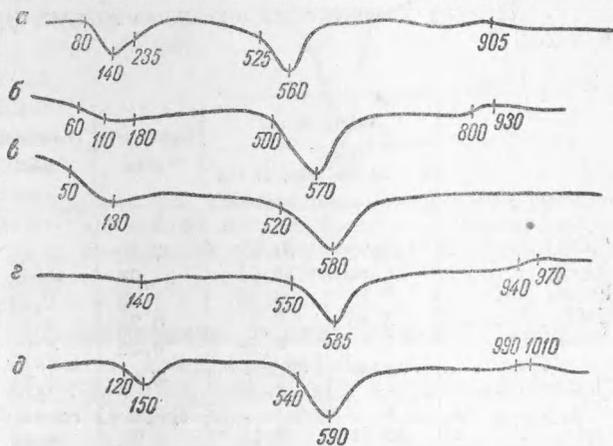


Рис. 1. Термограммы тонких фракций глин: а — Свиногеевского, б — Белоглинского, в — Сулинского, г — Успенского, д — Озыряновского месторождений

\* Месторождения захарьевских глин изучались в нашей лаборатории Е. А. Гришиной, а Озыряновское, Калиновское и Грязновское месторождения — В. Радусевым.

первая при 110—140° и вторая при 560—590°, и лишь изредка наблюдается небольшое экзотермическое поднятие в области высоких температур (960—1110°). Все это типично для минерала монотермита, впервые открытого Д. С. Белянкиным<sup>(1)</sup>. Характер обезвоживания тонких фракций глин тоже монотермитовый; отличается только сулинская и успенская глины.

Таблица 1

Результаты обезвоживания тонких фракций глин Ростовской обл. и сравнение их с потерей воды монотермитом

Г л и н ы	Потеря воды в % при температурах						
	100°	200°	300°	400°	500°	600°	700°
Сулинская	2,7	2,7	3,2	5,0	5,6	9,7	10,11
Успенская	2,09	2,8	3,2	10,3	10,9	11,4	
Озырянская	4,2	5,1	5,8	5,9	5,95	7,7	9,8
Захарьевские:							
образец 48а	4,0	5,0	5,1	11	11,7	12,2	12,5
» 48в	3,9	4,3	5,3	10,5	11,0	11,1	11,5
» 48м	3,5	4,2	4,5	11,5	11,7	12,7	13,0
» 48в	3,8	4,3	5,0	10,0	10,3	10,7	11,0
» 48е	3,5	4,0	5,0	12,0	12,2	13,0	13,0
» 48ж	3,7	4,8	5,2	10,5	10,9	12,3	12,8
Монотермит (1)	4,0	5,2	5,5	10,0	11,8	12,0	12,0

Рентгенографический анализ тонких фракций глин Часов-Ярского Сулинского и Успенского месторождений показал одинаковый характер спектра. По данным рентгеновского анализа, в тонких фракциях указанных глин, кроме монотермита, присутствует еще высокодисперсный кварц. На возможность присутствия в тонких фракциях глины из Часов-Яра высокодисперсного кремнезема указывал раньше Д. С. Белянкин<sup>(1)</sup>.

7. Данные химических анализов тонких фракций глин представлены в табл. 2.

Таблица 2

	Захарьевская		Прохоров- ская	Озырян- ская	Грязнов- ская	Сулинская	
	обр. № 48в	обр. № 48з				обр. № 1	обр. № 2
SiO <sub>2</sub>	42,32	51,53	47,62	52,65	49,74	49,70	47,11
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	30,44	30,74	37,03	32,42	33,53	35,70	35,70
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	7,75	3,33	1,53	0,77	1,87	2,07	3,00
CaO	3,45	0,5	0,26	0,39	1,00	следы	0,46
MgO	1,1	0,78	0,24	1,25	0,40	»	
K <sub>2</sub> O	следы	следы	} 0,21	1,34	2,32	} 0,51	1,70
Na <sub>2</sub> O	»	»			3,20		
SO <sub>3</sub>	»	»	следы	следы	0,31	следы	0,33
H <sub>2</sub> O <sup>+</sup>	10,51	9,11	8,92	6,12	6,52	8,06	8,00
H <sub>2</sub> O <sup>-</sup>	4,49	4,3	4,16	5,11	1,14	4,03	3,74
Сумма	100,06	100,29	99,97	100,05	100,03	100,07	100,04

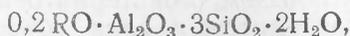
Вычисленные по данным химического анализа формулы для монотермита изученных глин имеют разный характер\*.

\* Расчет формул для монотермита изученных нами глин произведен на основании химического анализа тонких фракций без исключения кремнезема, дисперсного кварца, так как последний входит в монотермит часов-ярских глин, формула которого общепринята<sup>(1)</sup>.

Монотермит глины:

захарьевской:  $0,2(\text{Ca}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,7\text{SiO}_2 \cdot 2,7\text{H}_2\text{O}$ ,  
 $0,06(\text{Mg}, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,9\text{SiO}_2 \cdot 2,4\text{H}_2\text{O}$ ;  
 озырянской  $0,14(\text{K}_2, \text{Mg}, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,7\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  
 сулинской  $0,07(\text{K}_2, \text{Na}_2, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,7\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  
 $0,02(\text{K}_2, \text{Na}_2, \text{Mg}, \text{Ca})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,4\text{SiO}_2 \cdot 1,9\text{H}_2\text{O}$ ;  
 прохоровской  $0,035(\text{Ca}, \text{Mg}, \text{K}_2, \text{Na}_2)\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,13\text{SiO}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ;  
 грязновской  $0,30(\text{Na}_2, \text{K}_2, \text{Ca}, \text{Mg})\text{O} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2,4\text{SiO}_2 \cdot 1,2\text{H}_2\text{O}$ .

Для монотермита часов-ярской глины Д. С. Белянкин<sup>(1)</sup> дает следующую формулу:



где R = K<sub>2</sub>, Mg, Ca и др.

В. П. Петров<sup>(2)</sup> приводит для монотермита формулу:



Наиболее близкий к этим формулам состав имеет монотермит захарьевских и озырянских глин.

Монотермит сулинских и прохоровских глин сильно обеднен щелочными и щелочноземельными основаниями. Возможно, мы имеем здесь дело с разновидностями монотермита. Вопрос требует дополнительных исследований, которые проводятся нами. Содержание воды в большинстве случаев составляет 2H<sub>2</sub>O; небольшие отклонения имеют место в обе стороны. Количество кремнезема значительно варьирует, что, вероятно, связано с различным содержанием в тонких фракциях глин высокодисперсного кварца.

Д. С. Белянкин<sup>(1)</sup> и В. П. Петров<sup>(2)</sup> указывают на присутствие даже и в типичном монотермите из Часов-Яра тонкодисперсного кварца, не позволяющего пока точно установить содержание кремнезема в монотермите.

8. Галлуазитовые глины. Дифференциальная термическая кривая и кривая обезвоживания тонких фракций кошарской глины являются типичными для галлуазита. Дифференциальная термическая кривая (рис. 2, а) содержит две эндотермических остановки: первая при 130° и вторая при 600°, и одну экзотермическую остановку при 930°.

Химический состав тонкой фракции (< 0,001 мм): SiO<sub>2</sub> 53,17%, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 30,37%, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> 3,47%, CaO 0,31%, MgO следы, K<sub>2</sub>O + Na<sub>2</sub>O 0,44%, SO<sub>3</sub> 0,1%, H<sub>2</sub>O<sup>+</sup> 12,14% и H<sub>2</sub>O<sup>-</sup> 4,92% — дает в пересчете следующую формулу



Если учесть присутствие дисперсного кварца в тонких фракциях глины, то формула будет весьма близка к формуле галлуазита Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 2SiO<sub>2</sub> · 4H<sub>2</sub>O. Меньшее количество воды, вероятно, связано с присутствием в парагенезисе с галлуазитом еще метагаллуазита, содержащего меньше воды (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub> · 2SiO<sub>2</sub> · 2H<sub>2</sub>O).

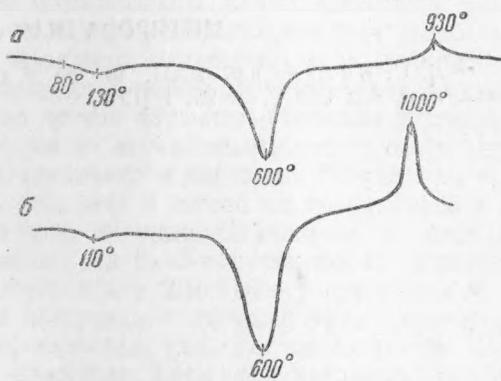


Рис. 2. Термограммы глин: а — фракции < 0,002 мм Кашарского месторождения, б — фракции < 0,001 мм месторождения Широкого

9. Каолиновые глины. Тонкие фракции дают типичную для каолинита термическую кривую. На дифференциальной кривой четко выделяется одна эндотермическая остановка при  $600^{\circ}$  и одна экзотермическая при  $1000^{\circ}$  (рис. 2, б). Химический состав фракции  $< 0,001$  мм:  $\text{SiO}_2$  44,38%,  $\text{Al}_2\text{O}_3$  36,87%,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  3,11%,  $\text{CaO}$  0,39%,  $\text{MgO}$  0,59%,  $\text{SO}_3$  следы,  $\text{H}_2\text{O}^+$  12,70%,  $\text{H}_2\text{O}^-$  2,46%. Формула каолинита



10. Таким образом, среди белых огнеупорных глин Ростовской обл. преобладают, главным образом, монотермитовые глины.

Преобладание монотермитовых глин объясняется тем, что они генетически связаны с карбонатными глинистыми сланцами Донбасса, из которых они возникают в процессе выветривания и переотложения. Каолиновые глины приурочены к древней коре выветривания гранитов Азовского кристаллического массива в пределах Ростовской обл. Генезис галлуазитовых глин пока остается невыясненным.

11. Все глины являются огнеупорными и тугоплавкими. Температура плавления: успенской глины  $1710^{\circ}$ , захарьевской и озыряновской  $1540^{\circ}$ , Белоглинского и Грязновского месторождений  $1600^{\circ}$ , Чумаковского  $1610^{\circ}$ , Сулинского  $1540-1600^{\circ}$  и т. д.

Ростовский на Дону государственный университет  
им. В. М. Молотова

Поступило  
29 VII 1949

#### ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

<sup>1</sup> Д. С. Белянкин, ДАН, 18, № 9 (1938). <sup>2</sup> В. П. Петров, Тр. Ин-та геол. наук АН СССР, в. 95, 1 (1948)