

В. А. ТЕНЯКОВ, М. Г. ЭДЛИН, Н. В. САПРЫКИНА, П. К. ВИНОКУРОВ
**О ПОГЛОЩЕННОМ КОМПЛЕКСЕ ОСАДОЧНЫХ БОКСИТОВ
(В СВЯЗИ С ПРОБЛЕМОЙ РЕКОНСТРУКЦИИ
ПАЛЕОФАЦИАЛЬНЫХ УСЛОВИЙ ИХ НАКОПЛЕНИЯ)**

(Представлено академиком А. В. Сидоренко 11 I 1971)

Как известно, проблема фациальных условий накопления осадочных бокситов как на платформах, так и в геосинклинальных областях стоит давно и рассматривалась разными авторами в самых различных позициях — геологической, литологической, палеоптологической, геохимической и т. д.

Надо заметить, что выяснение характера среды накопления осадочных бокситов имеет, помимо научного, и исключительно большое практическое значение. Отсутствие у нас точных знаний в этих вопросах сказывается как при региональных исследованиях по оценке бокситоносности, так и при составлении различного масштаба карт прогноза на бокситы (¹).

Ранее нам уже приходилось касаться некоторых аспектов затронутой проблемы (²⁻⁴), однако попытка использования в этом отношении столь своеобразного индикатора среды седиментации, каким является поглощенный комплекс, предпринимается впервые. В настоящей статье мы сознательно уклонились от обсуждения основ этого метода и его применимости, но твердо придерживаемся взгляда о необходимости накопления в этой области новых данных.

В последнее десятилетие анализ химического состава глинистых осадков, и в частности обменных катионов, применяется для реконструкции палеофациальных условий накопления осадочных пород, состава, вод бассейна осадкообразования и т. п. Это связано с как будто установленной сравнительно надежной консервацией адсорбированных из водной среды элементов при образовании осадка и в процессе его дальнейшего уплотнения. Различными методами более или менее успешно воссоздается характер гидрохимической среды осадконакопления (^{5, 7}).

В настоящей работе нами впервые предпринята попытка сделать некоторые выводы о фациальной обстановке накопления осадочных бокситов некоторых месторождений СССР по составу поглощенных катионов. При этом использована методика, разработанная в Институте геологии Арктики для глинистых пород.

Согласно этой методике, в составе поглощенного комплекса бокситов определялись следующие основные катионы и анионы: Ca^{2+} , Mg^{2+} , Na^+ , K^+ , CO_3^- , SO_4^{2-} . Ход анализа заимствован в основном из работы Т. В. Котеневой (⁶).

Состав поглощенного комплекса был изучен в 34 представительных штучных пробах бокситов основных литолого-фациальных и литолого-структурных типов из 5 геосинклинальных Североуральские бокситовые рудники (СУБР); Южноуральские бокситовые рудники (ЮУБР); Боксон, Саяны; Басман-Кермен, Крым; Рударня, Карпаты) и 4 платформенных (Тихвин, Ленингр. обл.; Аркалык, Красный Октябрь — Казахстан; Смелянское, Украина), месторождений СССР. Полученные данные представлены в табл. 1 и отражены в построенных на этой основе графиках (рис. 1). На графиках границы фациальных полей для пермского, триасового, юрского и четвертичного периодов разработаны по экспериментальным и фактическим данным (^{7, 8}).

Состав поглощенного комплекса бокситов

№ п. п.	Краткая характеристика исследованных образцов бокситов. Месторождение	Содержание, мг-экв на 100 г сухой породы									Содерж., мг-экв. %			
		HCO ₃ ⁻	SO ₄ ²⁻	HCO ₃ ⁻ + SO ₄ ²⁻	общее			в поглощенном комплексе			сумма поглощенных катионов	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺
					Ca ²⁺	Mg ²⁺	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Ca ²⁺ + Mg ²⁺	Na ⁺	K ⁺				
Бокситы геосинклинальных областей														
1	Зеленовато-серый, свежий. СУБР	28,000	2,165	30,165	31,446	1,156	32,596	2,437	0,040	0,014	2,491	97,83	1,85	0,6
2	Зеленовато-серый, слабо выветрелый. СУБР	1,700	0,562	2,262	2,564	2,903	5,467	3,205	0,046	0,031	3,282	97,65	1,40	0,95
3	Зеленовато-серый, глинистый, с голубоватым оттенком. СУБР	0,900	0,141	1,041	1,512	1,233	2,745	1,704	0,029	0,000	1,733	98,32	1,68	0,00
4	Зеленовато-серый, свежий, пиритизированный. СУБР	0,100	2,817	2,917	1,896	7,771	9,667	6,750	0,037	0,000	6,787	99,45	0,55	0,00
5	Зеленовато-серый, верх слоя. СУБР	2,700	0,333	3,033	2,205	2,253	4,458	1,425	0,101	0,833	2,359	60,41	4,28	35,31
6	То же, середина слоя	2,300	0,331	2,631	8,672	4,745	13,417	10,786	0,133	0,507	11,426	94,39	1,16	4,45
7	То же, низ слоя	1,700	0,437	2,137	9,620	7,319	16,939	14,802	0,343	0,304	15,449	95,81	2,22	1,97
8	Голубовато-серый, конгломератовидный, восстановленный, на контакте с зеленовато-серым. СУБР	4,000	0,249	4,249	6,891	5,789	12,680	8,431	0,125	0,019	8,575	98,32	1,45	0,23
9	Красный, конгломератовидный. СУБР	2,100	0,437	2,537	16,142	2,697	18,839	16,302	0,227	0,138	16,667	97,81	1,36	0,83
10	Красный, конгломератовидный, верх слоя. СУБР	2,000	0,189	2,189	8,118	5,838	13,956	11,767	0,123	0,027	11,917	93,74	1,03	0,23
11	То же, середина слоя	1,500	0,312	1,812	3,827	3,265	7,092	5,280	0,105	0,177	5,562	94,93	1,88	3,19
12	То же, низ слоя	1,200	0,187	1,387	3,058	2,763	5,821	4,434	0,071	0,000	4,505	98,42	1,58	0,00
13	Осветленный немаркий, каменистый, на контакте с зеленовато-серым. СУБР	3,300	0,749	4,049	1,641	4,629	6,270	2,221	0,008	0,013	2,242	99,06	0,35	0,59
14	Красный немаркий, каменистый. СУБР	10,300	0,124	10,424	12,894	3,232	16,126	5,702	0,039	0,088	5,829	97,82	0,66	1,52
15	Красный маркий. СУБР	0,700	0,208	0,908	1,235	0,356	1,591	0,683	0,040	0,027	0,750	91,06	5,33	3,61
16	Зеленый, порфиридовидный, верх слоя. СУБР	28,700	0,166	28,866	41,726	6,653	48,379	19,513	0,105	0,000	19,618	99,46	0,54	0,00
17	Зеленый, порфиридовидный, низ слоя. СУБР	1,200	0,083	1,283	15,613	3,676	19,289	18,006	0,149	0,000	18,155	99,18	0,82	0,00
18	Зеленый, порфиридовидный, верх слоя. СУБР	1,700	0,291	1,991	5,349	5,156	10,505	8,514	0,147	0,052	8,713	97,71	1,68	0,61
19	То же, низ слоя	1,900	0,295	2,195	10,878	4,983	15,861	13,666	0,085	0,106	13,857	98,62	0,61	0,77

20	Зеленый, каменистый, пиритизированный. ЮУБР	0,000	0,791	0,791	2,474	0,562	3,036	2,245	0,040	0,025	2,310	97,18	1,09	1,73
21	Красный, каменистый. ЮУБР	0,700	0,124	0,824	2,274	1,244	3,518	2,694	0,244	0,614	3,552	75,84	6,17	19,47
22	Голубовато-серый, каменистый. Боксон	0,300	0,187	0,487	1,578	0,449	2,027	1,540	0,080	0,078	1,698	90,69	4,72	4,59
23	Красный, каменистый. Боксон	0,000	0,812	0,812	2,063	0,930	2,993	2,181	0,012	0,292	2,485	87,76	1,75	13,50
24	Темно-коричневый, бобовый, Басмап-Кермен	0,507	0,166	0,673	6,400	2,132	8,622	7,949	0,245	0,121	8,315	95,59	2,96	1,45
25	Светло-коричневый, бобовый. Басмап-Кермен	0,816	0,083	0,899	12,196	2,776	14,972	14,073	0,150	0,105	14,328	98,22	1,05	0,73
26	Темно-коричневый, каменистый. Рударня	2,224	0,000	2,224	5,527	2,975	8,502	6,278	0,059	0,074	6,411	97,92	0,93	1,45

Бокситы платформенных областей

27	Аллит, красный, с желто-зелеными пегматитами. Тихвин	7,069	0,166	7,235	32,667	2,231	34,898	27,663	0,200	0,171	28,034	98,67	0,72	0,61
28	Красный, бобовый, рыхлый. Тихвин	20,800	0,000	20,800	28,852	2,181	31,033	10,233	0,113	0,090	10,436	98,05	1,09	0,86
29	Белый, глинистый. Тихвин	0,707	0,104	0,811	4,136	2,231	6,367	5,556	0,162	0,078	5,796	95,86	2,80	1,34
30	Аллит, светло-серый. Тихвин	0,505	0,249	0,754	3,887	2,777	6,664	5,910	0,130	0,458	6,498	90,95	2,01	7,04
31	Глина углистая, черная, пластичная. Тихвин	1,200	1,407	2,607	20,991	12,845	33,836	31,229	0,336	0,460	32,025	97,51	1,44	1,09
32	Темно-красный, пелитоморфный. Аркалык	0,908	0,229	1,137	1,319	0,644	1,963	0,826	0,075	0,017	0,918	89,97	8,18	1,85
33	Темно-коричневый, каменистый. Красный Октябрь	1,919	0,645	2,564	2,425	2,132	4,557	1,993	0,358	0,094	2,445	81,51	14,65	3,84
34	Латеритный, элювиальный. Смелянское	4,251	0,249	4,500	7,097	2,331	9,428	4,928	0,209	0,103	5,240	94,04	4,00	1,96

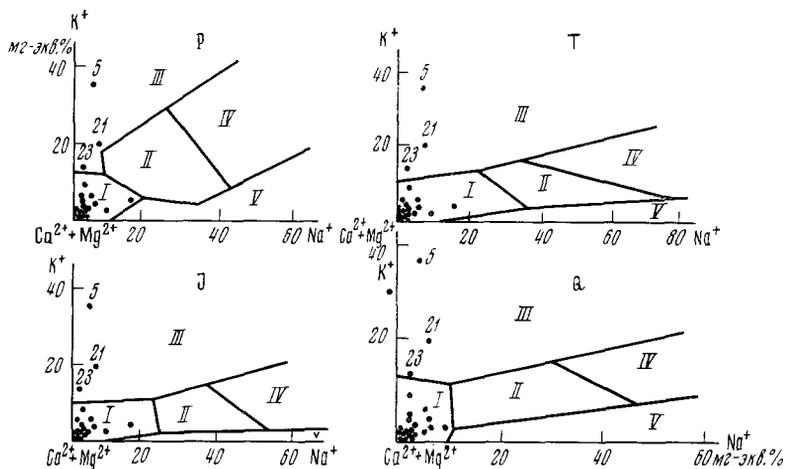


Рис. 1. Диаграммы фациальных полей пермских, триасовых, юрских и четвертичных отложений с нанесенными на них точками состава поглощенного комплекса бокситов. I—V — области распространения отложений водоемов разных типов: I — пресноводные водоемы, II — морские, III — опресненные лагуны, IV — засоленные лагуны, V — лагуны натриевого типа

Как видно из приведенных данных, большинство проанализированных образцов бокситов платформенных и геосинклинальных областей (31 из 34) достаточно кучно располагаются в поле распространения отложений пресноводных водоемов, и лишь отдельные точки попадают в область распространения отложений опресненных лагун. В одном случае это зеленовато-серые бокситы СУБР (точка 5), для которых и по геологическим, и по литолого-минералогическим, и по палеонтологическим данным почти всеми исследователями предполагается именно подобная обстановка седиментации. Однако нужно заметить, что большая часть их находится в области формирования пресноводных осадков, и нам это представляется не случайным. В известной мере эти данные согласуются с мнением некоторых исследователей⁽⁹⁾, которые проводят границу между морскими и пресноводными бокситами СУБР внутри слоя зеленовато-серых руд. Положение на диаграмме образца красного каменистого боксита ЮУБР (точка 21) в области отложений опресненных лагун можно объяснить тем, что граница морских и пресноводных осадков на этом месторождении проводится внутри подгоризонта красных бокситов⁽⁹⁾. Что касается бокситов Боксонского месторождения (точка 23), то существует мнение, что они отлагались в солоноватоводных лагунах⁽¹⁰⁾.

Важнейшим итогом проведенного исследования, безусловно, следует считать установление того, что подавляющая часть изученных бокситов платформенных и геосинклинальных областей отлагалась в пресноводных водоемах на суше, но (в случае бокситов геосинклинальных областей) вблизи береговой линии.

Всесоюзный научно-исследовательский институт минерального сырья
Москва

Поступило
7 I 1974

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

- ¹ А. Н. Еремеев, В. А. Теняков, Разведка и охрана недр, № 2 (1970).
- ² В. А. Теняков, ДАН, 195, № 2 (1970). ³ В. А. Теняков, ДАН, 198, № 1 (1971).
- ⁴ В. А. Теняков, В сборн.: Геол. карстов. бокситов, Будапешт, 1971.
- ⁵ Н. С. Спиро и др., Тр. Н.-и. инст. геол. Арктики, 86 (1956). ⁶ Т. В. Котенева, Там же.
- ⁷ И. С. Грамберг, Н. С. Спиро, Тр. Н.-и. инст. геол. Арктики, 142 (1965).
- ⁸ Н. С. Спиро, К. С. Бонч-Осмоловская, Там же, 149 (1967).
- ⁹ Г. И. Бушинский, В кн.: Бокситы, их минерал. и генезис, Изд. АН СССР, 1958.
- ¹⁰ Н. С. Ильина, там же.