

**Редкоземельные элементы в бокситах Верхне-Ашутского месторождения
(Северный Казахстан)**

Научный руководитель – Дергачев Александр Лукич

Сивков Дмитрий Васильевич

Студент (магистр)

Московский государственный университет имени М.В.Ломоносова, Геологический факультет, Кафедра геологии и геохимии полезных ископаемых, Москва, Россия

E-mail: sivkovdmitrij@yandex.ru

Верхне-Ашутское месторождение (Северный Казахстан) относится к карстовому типу бокситовых месторождений, широко проявленных в пределах Средиземноморского складчатого пояса, где они рассматриваются в качестве потенциальных источников РЗЭ.

Промышленные тела бокситов залегают в осадочном кайнозойском чехле и локализованы в пределах обширных карстовых воронок. В пределах структур складчатого фундамента месторождение приурочено к зоне контакта франских аргиллитов с фаменскими известняками. В фациальном плане бокситы связаны с континентальными озерно-болотными, преимущественно глинистыми отложениями, среди которых часто встречаются горизонты каолиновых огнеупорных глин, а также тонкодисперсные пестроцветные и лигнитизированные черные глинистые породы. Бокситы и глины формировались в условиях теплого, переменного-влажного климата, сопоставимого с климатом современной тропической саванны.

В вертикальном профиле, параллельном стенке карьера, через разные интервалы были отобраны 12 представительных проб. Из них 7 образцов принадлежат бокситовым рудам. Они содержат в среднем: 40,0-44,9% Al_2O_3 ; 11,5-14,5% SiO_2 ; 15,3-23,3% Fe_2O_3 ; 3,0-3,7% TiO_2 при среднем кремневом модуле 3,4.

С целью определения количества РЗЭ в составе пород Верхне-Ашутского месторождения с забоя карьера на VIII участке были отобраны образцы «каменистого» и «рыхлого» железистых бокситов, а также глины коры выветривания.

С использованием метода ICP-MS установлено, что содержание РЗЭ в изучаемых образцах колеблется от 40,8 до 309,7 г/т. Устанавливается положительная корреляция между содержаниями Fe_2O_3 и РЗЭ в пробах, также как и на сходных месторождениях бокситов в странах Средиземноморья (например, Ольмедо в Италии). Помимо этого существует и обратная корреляция между содержаниями РЗЭ и SiO_2 .

Среди легких лантаноидов (Ln_{Ce}) резко преобладает Се, содержание которого колеблется от 14,20 до 128,50 г/т. В группе средних лантаноидов (Ln_{Sm}) самыми высокими содержаниями обладает Y (от 9,75 до 63,50 г/т). Из тяжелых лантаноидов (Ln_{Er}) наиболее высокие содержания характерны для Er и Yb (до 5,99 г/т).

Минеральная форма нахождения РЗЭ не вполне ясна. Их носителями могут быть монацит, гадолинит, бастнезит или флоренсит из размывавшегося и переотложенного материала кор выветривания по андезитовым порфирирам валерьяновской свиты. Альтернативой является предположение о связи оксидов РЗЭ с оксидами и гидроксидами Fe в составе бокситов.