



БОКСИТЫ

Авторы: В. Л. Завёрткин (актуализация 2015)

БОКСИТЫ [по назв. местности Ле-Бо (Les Baux) на юге Франции, где впервые были обнаружены залежи бокситов], *алюминиевая руда*, состоящая в основном из гидроксидов алюминия (алюмогель, гиббсит, бёмит, диаспор и др.), оксидов и гидроксидов железа и глинистых минералов. Цвет красный различных оттенков, буровато-коричневый, реже белый, жёлтый, серый (до чёрного). Встречаются в виде плотных (каменистых) или пористых образований, а также в виде рыхлых землистых и глиноподобных масс. По структуре выделяют обломочные (пелитовые, песчаниковые, гравелитовые, конгломератовые) и конкреционные (оолитовые, пизолитовые, бобовые); по текстуре – однородные, слоистые и др. бокситы. Плотность изменяется от 1800 кг/м³ (рыхлые) до 3200 кг/м³ (каменистые). По преобладающему минеральному составу различают бокситы: моногидроксидные (диаспоровые, бёмитовые), тригидроксидные (гиббситовые) и смешанного состава (диаспор-бёмитовые, бёмит-гиббситовые, шамозит-бёмитовые, шамозит-гиббситовые, гиббсит-каолинитовые, гётит-шамозит-бёмитовые и пр.).

Бокситы образуются при глубоких химических преобразованиях (латеритизации) алюмосиликатных пород в условиях влажного тропического климата (латеритные или остаточные бокситы) либо при переносе продуктов латеритного выветривания и их переотложения (осадочные бокситы). В результате наложения этих процессов образуются бокситы смешанного (полигенного) типа. Залежи пластообразные, линзовидные или неправильной (карстовые карманы) формы. Качество латеритных бокситов, как правило, высокое (50% Al_2O_3 и выше), осадочные бокситы могут быть от высокосортных (55–75% Al_2O_3) до некондиционных (менее 37% Al_2O_3). В России требования к качеству добываемых (товарных) бокситов определяются ГОСТом, а также договорными условиями между поставщиками и потребителями. В зависимости от соотношения (по массе) содержания глинозёма и кремнезёма (т. н. кремнёвого модуля) бокситы разделяются на 8 марок. Для самой низкой марки (Б-6, 2-й сорт) кремнёвый модуль должен быть свыше 2 при содержании глинозёма не менее 37%, у высокосортных бокситов (Б-0, Б-00) кремнёвый модуль свыше 10 при содержании глинозёма 50% и более. В зарубежных классификациях к высококачественным относят бокситы с кремнёвым модулем свыше 7.

Месторождения бокситов по запасам разделяются на крупные (свыше 50 млн. т), средние (5–50 млн. т) и мелкие (до 5 млн. т). Запасы крупнейшего в мире месторождения Боке (Гвинея) оценивают в 2,5 млрд. т.

В месторождениях латеритного типа сосредоточено 83,7% запасов, полигенного 9,5% и осадочного 6,8%.

Месторождения бокситов разведаны в более чем в 50 странах мира. Общие запасы бокситов оцениваются в 29,3 млрд. т, подтверждённые – в 18,5 млрд. т (2-я половина 2000-х гг.). Наиболее крупными подтверждёнными запасами обладают: Гвинея (7,4 млрд. т; св. 40% мировых запасов), Ямайка (2 млрд. т; 10,8%), Бразилия (1,9 млрд. т; 10,3%), Австралия (1,8 млрд. т; 9,7%), Индия (0,77 млрд. т; 4,2%), Гайана (0,7 млрд. т; 3,8%), Греция (0,6 млрд. т; 3,2%), Суринам (0,58 млрд. т.; 3,1%), Китай (0,53 млрд. т.; 2,8%). Крупнейшей в мире является Западно-Африканская бокситоносная провинция (или Гвинейская).

В России общие запасы бокситов свыше 1,4 млрд. т, подтверждённые запасы – свыше 1,1 млрд. т (начало 2013). Имеется 57 месторождений (в т. ч. 4 крупных и 7 средних). Основные запасы бокситов сосредоточены в Свердловской области (около 1/3 запасов РФ; осадочные месторождения Северо-Уральского бокситоносного района – крупное Черёмуховское, средние – Красная Шапочка, Кальинское, Новокальинское), Республике Коми (26% запасов РФ; полигенные месторождения Ворыквинской группы Тиманской бокситоносной зоны – крупное Вежаю-Ворыквинское, средние – Верхнещугорское, Восточное), Архангельской области (18% запасов РФ; крупное Иксинское осадочное месторождение), Белгородской области (около 16% запасов РФ; крупное Висловское латеритное месторождение, среднее – Мелихово-Шебекинское). Запасы бокситов выявлены также в Красноярском и Алтайском краях, Кемеровской области, Республике Башкортостан, Ленинградской области. Руды российских месторождений по сравнению с зарубежными аналогами отличаются более низким качеством и более сложными условиями разработки. Наиболее богатые руды (Al_2O_3 56%) в месторождениях Северного Урала; крупнейшее (ок. 18% запасов РФ) Иксинское месторождение сложено бокситами низкого качества.

Мировая добыча бокситов превысила 196 млн. т/год (2-я половина 2000-х гг.). Главные добывающие страны: Австралия (62,6 млн. т/год), Китай (27 млн. т/год), Бразилия (22,8 млн. т/год), Гвинея (18,2 млн. т/год), Ямайка (14,9 млн. т/год), Индия (13,9 млн. т/год). В России добыча бокситов из недр в 2012 составила 5,14 млн. т; разрабатывалось 9 месторождений, из них 6 – в Свердловской области.

Из бокситов извлекают глинозём и алюминий. Бокситы используют также в производстве красок, искусственных абразивов (электрокорунд), в качестве флюсов в чёрной металлургии, сорбентов для очистки нефтепродуктов от различных примесей; маложелезистые бокситы – для получения высокоглинозёмистых огнеупоров, быстротвердеющих цементов и др. Бокситы – комплексное сырьё; кроме алюминия и железа содержат галлий, а также титан, хром, цирконий, ниобий, редкоземельные элементы.

Литература

Лит.: Бушинский Г. И. Геология бокситов. 2-е изд. М., 1975; Кирпаль Г. Р. Прогноз и поиски месторождений бокситов. М., 1980; ИАЦ «Минерал». Мировая статистика. 2007. Алюминий.

<http://www.mineral.ru/Facts/stat/124/201/index.html>; Государственный доклад о состоянии и использовании минерально-сырьевых ресурсов Российской Федерации в 2012 / Гл. ред. Д. Г. Храмов. М., 2013.