

3. Додин Д.А., Чернышов Н.М., Яцкевич Б.А. Платино-металльные месторождения России. -СПб., 2000. -755 с.
4. Чернышов Н.М., Буковшин В.В., Спиридонов Г.В., Кравцова О.А. Минералогические особенности сульфидных никелевых руд Еланского месторождения // Минерал. журн. -1991. -№1. -С.18-30.
5. Новиков Г. В., Егоров В. К., Соколов Ю. А. Пирротины (кристаллическая и магнитная структура, фазовые превращения). -М., - 1988. -184 с.
6. Медно-никелевые месторождения Печенги / Ред. Н.П.Лавров. -М., 1999. -Вып. 2. -236 с.
7. Буковшин В.В., Чернышов Н.М. Арсениды и сульфиды арсениды медно-никелевых руд Воронежского кристаллического массива // Зап. всесоюз. минерал. о-ва. -1985. -Т.СХIV. -Вып. 3. -С.335-340.
8. Дистлер В.В., Лапутина И. П. Сульфиды арсениды никеля и кобальта, содержащие платиновые металлы // ДАН СССР. -1979. -Т.248. № 3. -С.718-721.
9. Слюняев А.А., Переславцев А.В., Исаичкин А.А., Никольская Н.Н. Элементы группы платины в никеленосных норит-диоритовых интрузиях докембрия Воронежского кристаллического массива // Геология рудных месторождений. -1991. -№ 6. -С.57-73

УДК 552.52(470.324)

АПТСКИЕ КЕРАМИЧЕСКИЕ ГЛИНЫ ЛИПЕЦКОЙ ОБЛАСТИ

В.В.Андреевков

АООТ "Липецкгеология"

Рассмотрены тугоплавкие глины аптской толщи как сырье для производства керамических облицовочных изделий. Дана характеристика литолого-фациальных особенностей осадконакопления, минералогического, химического и физико-механического состава глин. Установлена зависимость технологических свойств от состава исходного сырья, выделены перспективные площади.

В связи со структурной перестройкой промышленности строительных материалов и наметившемся ростом капитального строительства в последние годы возрастают потребности в глинистом высококачественном сырье для производства облицовочных керамических изделий. Реконструированы старые и введены новые мощности по выпуску облицовочных керамических плиток и лицевого кирпича. Керамические заводы в качестве основного сырьевого компонента используют тугоплавкие высокоглиноземистые каолиновые глины. В настоящее время в пределах Центрально-Черноземного экономического региона, на балансе числится 4 месторождения тугоплавких глин: Большая Карповка (Курская обл.), Краснояружское (Белгородская обл.), Лукошкинское и Чибисовское (Липецкая обл.). Наиболее благоприятными горно-техническими условиями залегания полезной толщи обладают Лукошкинское и Чибисовское месторождения (табл.1), а ее состав подвержен значительным колебаниям (табл.2).

Разработка глин ведется лишь на Лукошкинском месторождении. Введение в эксплуатацию месторождений Большая Карповка [6] и Краснояружское затруднено из-за сложных горно-технических условий. Вовлечение в разработку Чибисовского месторождения, имеющего благоприятные горно-технические условия, зависит от инвестиционной привлекательности объекта и возрастающего спроса на тугоплавкие глины. Разрабатываемое Лукошкинское месторождение в настоящее время удовлетворяет потребности ряда крупнейших предприятий (Щекинского и Рязанского заводов кислотоупорных изделий, Волгоградского и Саратовского заводов керамических изделий, Голицынского, Старооскольского, Елецкого кирпичных заводов).

Динамика объемов добычи тугоплавких глин неуклонно возрастает. Так, объем добычи глин в 1996 году составлял 108 тыс.т., в 1997 г. - 200 тыс.т., в 1998 г. - 250 тыс.т., в 1999 г. - 280 тыс.т, в 2000 г. возрастет до 300 тыс.т.

Таблица 1

Характеристика горно-технических условий месторождений тугоплавких глин

Название месторождения (область)	Степень промышленного освоения	Мощности (средняя от-до или преобладающая), м		Гидрогеологические условия	Запасы А+В+С1, млн.т.
		вскрыши	полезной толщи		
Большая Карповка (Курская)	резерв	18,0	6,1	обводнено	23
Краснояружское (Белгородская)	резерв	3,0-7,0	4,5-9,0	обводнено	4
Лукошкинское (Липецкая)	разрабатываемое	3,6-6,7	4,6-6,7	необводнено	15
Чибисовское (Липецкое)	резерв	4,0-8,0	4,6-7,8	необводнено	14

Состав полезной толщи месторождений тугоплавких глин

Название месторождений	Содержание химических компонентов, %									
	SiO ₂	Al ₂ O ₃	TiO ₂	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	SO ₃	K ₂ O	N ₂ O	п.п.п.
Большая Карповка	60,5-61,3	21,0-27,0	0,9-1,2	1,8-4,8	0,6-0,8	0,5-0,8	0,3	1,4-1,7	0,2	2,1-8,2
Краснояржукское	64,0-61,3	21,0-27,0	0,8-1,2	2,4-3,8	0,8-1,0	0,5-0,8	0,2	0,3-0,5	0,3-0,5	7,0-7,6
Лукошкинское	55,0-83,0	13,0-26,0	0,5-1,7	0,4-9,5	0,2-2,7	0,1-1,3	0,01-0,08	1,2-1,9	0,1-0,4	3,2-11,9
Чибисовское	52,0-83,0	8,7-31,0	0,3-1,4	0,7-16	0,2-1,5	0,1-1,0	0,02	1,2-2,3	0,2-0,4	2,3-8,9

В связи с наметившемся ростом промышленного производства встают задачи дальнейшего развития минерально-сырьевой базы тугоплавких глин. Все их известные месторождения и перспективные участки в пределах северо-востока Воронежской антеклизы формировались в аптское время, что было связано с благоприятными палеогеоморфологическими, геохимическими и литолого-фациальными условиями осадконакопления [2]. Аптское время характеризуется широким развитием континентальных аллювиальных, озерно-болотных и прибрежно-морских отложений, залегающих преимущественно на барремских образованиях. Литология и фации апта детально изучены Н.П.Хожаиновым и А.Д.Савко [2-5].

Отложения апта в пределах северо-востока Воронежской антеклизы делятся на три толщи (рис.1) - нижнюю, среднюю и верхнюю. В первой преобладают серые, светло-желтовато-серые, пепельно-серые, кварцевые, слюдястые, глинистые пески. В средней развиты глины, светло-серые, темно-серые, неравномерно пятнистые за счет буровато-желтых, бурых, вишнево-красных, фиолетовых пятен "ожезления", придающих глинам "мраморовидный" облик, пропитанные гидроокислами железа, плотные, жирные, умеренно-пластичные, участками песчаные, алевритистые. Доля песчано-алевритистой составляющей увеличивается в верхней части пачки. Верхняя толща сложена серыми, светло-серыми, слабослюдястыми, глинистыми песками с линзочками серых глин, в кровле - с прослоями и линзами кварцитовидных песчаников.

Глинистая толща апта, в свою очередь, разделяется на две пачки: верхнюю и нижнюю. Верхнюю пачку слагают красновато-бурые, красные, реже серые, пятнистые, плотные, жирные, полукислые глины, с маломощными линзочками глинистых песков и алевритов, умереннопластичные, грубодисперсные и дисперсные. Содержание в них крупнозернистых включений, представленных обломками железистого песчаника, не более 5%, чаще - 1,0-1,7%, песчаных фракций не более 11%. Величина суммарных остатков на сите 0,06 мм изменяется от 0,7 до 29,3%, преобладает 7,0-12,5%. Нижняя пачка представлена преимущественно серыми, светло-серыми и фиолетовыми тонкодисперсными глинами, содержащими тонкорассеянный углистый детрит. Содержание фракций менее 0,005 мм свыше 60%, фракции 0,006-0,01- от 22 до 30%. В глинах определена морская фауна фораминифер: *Miliamina mitlinkae* Dain, *Ammodisens* sp., *rhaboldamina* sp., *gentienlina* sp. Отмечаются споры мхов и папо-

ротников. Преобладают папоротники семейства *Gleicheniaceae* видов *Gleichenia triplex* Balch.

Выделяются четыре типа глин: I - светло-серые, серые, пятнами окрашенные в розовый, красный и вишневые цвета за счет ожезления, плотные, среднепластичные, тонкодисперсные; II - светло-серые, серые, с более значительным содержанием гидроокислов железа, в виде прожилков, охристых стяжений и пятен красного, вишневого и розового цветов, пластичные, плотные, участками рыхлые, среднелестерсные. С незначительной примесью песка; III - пестрой окраски, от серой до красновато-бурой и вишневой, неоднородные по пластичности, умеренно- и малопластичные, запесоченные и грубодисперсные; IV - равномерно окрашенные в желтые, коричневые, бурые цвета, рыхлые, умереннопластичные, грубодисперсные, с примесью песка.

Первые два типа характерны для нижней пачки глиноносной толщи, два другие слагают, в основном, верхнюю пачку, хотя отмечается незначительное количество тех или иных типов как для верхней, так и нижней пачек. Каждый из указанных типов глин соответствует определенному типу фациальной обстановки осадконакопления, гидродинамическому и геохимическому режиму, имеет различные соотношения химического и минералогического состава, что в свою очередь и определяет выделение различных керамических глин.

В иммерсионных препаратах агрегаты глинистых частиц имеют изометричночешуйчатую, пластинчато-листовидную, щепковидную форму. Показатели преломления колеблются по оси Ng¹ от 1,554 до 1,564, двупреломление от 0,007 до 0,018, в большинстве случаев свыше 0,012. На электронномикроскопических снимках (рис.2) устанавливается каолинит с примесью гидрослюда. Он наблюдается в пластинках различных размеров и различной формы. Имеются плотные псевдогексагональные кристаллы с ровными линиями ребер и четкими углами. Иногда в кристаллах заметны уступы и торцевые грани. Но чаще всего каолинит наблюдается в плотных частицах неправильной формы.

В некоторых образцах каолинит наблюдается в круглых формах со слабо выраженными псевдогексагональными очертаниями, а иногда с разрушением псевдогексагональных пластинок, что выражается в расплывчатости их контуров, появлении зазубрин. Для каолинита характерны два типа изменений: обломанность и появление зазубрин с четкими контурами и расплывчатость контуров пластинок, "сглаживание" углов, появление зазубрин с нечеткими контурами.

