

УДК 549.01+550.4

КОЛЧЕДАНЫЕ РУДЫ УРАЛА – НОВЫЙ ГЕНЕРАЛЬНЫЙ МИНЕРАЛОГИЧЕСКИЙ ОБЪЕКТ

© 2003 г. Б. В. Чесноков, В. В. Зайков, И. Ю. Мелекесцева

Представлено академиком Н.П. Юшкиным 12.05.2003 г.

Поступило 21.05.2003 г.

Ранее изученные [1–3] генеральные минералогические объекты: литосфера Земли, верхняя мантия Земли, литосфера Луны, биоминералы и метеориты являются объектами планетосферными. Их минералы (кристаллы) характеризуются симметричными константами – процентами кристаллов ряда сингоний*: $P \approx 22$, $P + \Gamma \approx 33$ и $K + P + M \approx 66$ [2]. Симметричные константы кратны числу 11. Кратны 11 и проценты кристаллов других сингоний. Это явление названо квантованностью симметрии природных (и синтетических) кристаллов [2]. Для минералов локальных объектов (минералогические провинции, районы, месторождения) симметричные константы не реализуются, поскольку такие объекты – малые части планетосфер. Возможны генеральные объекты, представляющие собой “глобальные” части пла-

нетосфер. Рассматриваемый в данном сообщении объект именно такого рода.

Основные колчеданные месторождения Урала сосредоточены в Тагильской и Магнитогорской металлогенических зонах, формировавшихся в среднем палеозое на окраине Уральского палеоокеана [4]. Эти структуры имеют длину до 1500 км при ширине в десятки километров. В пределах зон имеются месторождения четырех типов: уральского, куроко, кипрского и бесси. Данные структуры занимают ведущее место в мире по запасам $Cu + Pb + Zn$ (55 млн. т). Здесь выделены 31 рудный район и более 100 месторождений с подсчитанными запасами. В настоящее время разрабатывается около 20 месторождений (карьеры и подземные выработки). Скважинами рудные тела подсечены до глубины 1600 м.

Исследованы минералы колчеданных руд Урала, из списка, включающего 105 минеральных видов [5, табл. 12], с рядом наших дополнений. В списке 45 сульфидов; 29 арсенидов, стибнидов,

* Приняты следующие обозначения кристаллографических сингоний: К – кубическая, Г – гексагональная, ТР – тригональная, Т – тетрагональная, Р – ромбическая, М – моноклинная, ТК – триклинная.

Таблица 1. Симметричные константы объектов, %*

Объекты	P	P + Г	K + P + M
Среднее из 6 ранее изученных [2]	22.6	33.4	66.2
Колчеданные руды Урала	22.9	32.4	66.7
Среднее из 7 (с колчеданными рудами)	22.6	33.3	66.3
Модельные значения [2]	22	33	66

* Проценты от числа минералов в объекте.

Таблица 2. Квантованность симметрии минералов колчеданных руд Урала

Показатели	K	Г	ТР	Т	P	M	ТК	Сумма
Реальные, %	32.4	9.5	14.3	8.6	22.9	11.4	1.0	100.1
Модельные, % [2]	33	11	11	11	22	11	–	99

Институт минералогии Уральского отделения Российской Академии наук,
Миасс Челябинской обл.

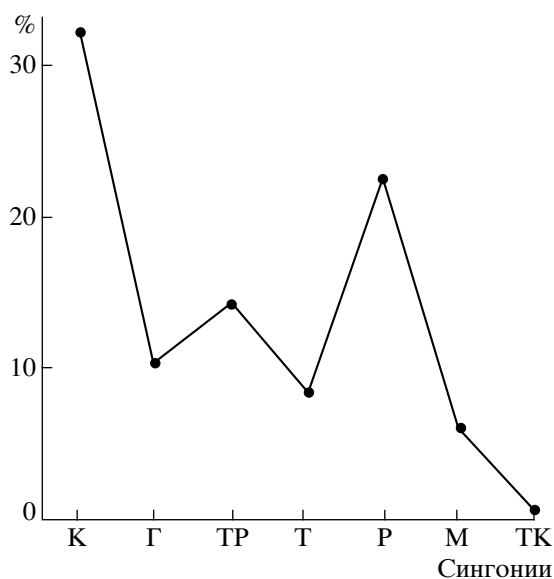


Рис. 1. Распределение по сингониям минералов колчеданных руд Урала.

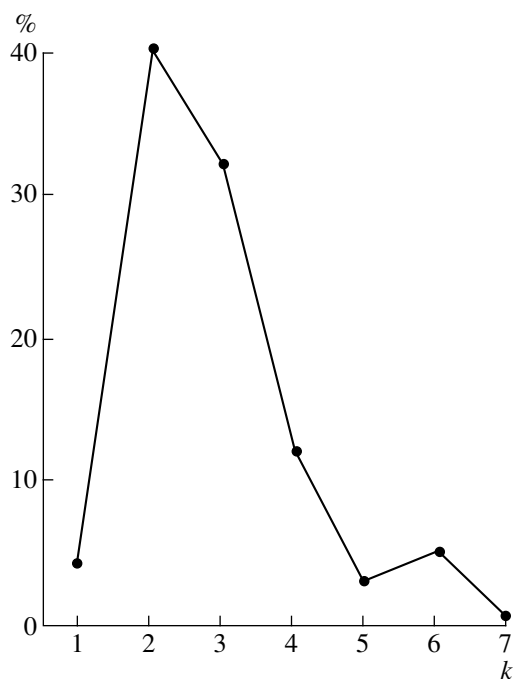


Рис. 2. Распределение минералов колчеданных руд Урала по числу химических элементов в формулах k .

сульфоарсенидов и сульфостибнидов; 19 теллуридов, сульфотеллуридов и селенидов; 5 самородных элементов и интерметаллидов; 7 окислов и сульфатов. Идентификация ряда минералов из списка проведена в лабораториях Института минералогии УрО РАН (г. Миасс, Россия), Музея естественной истории (г. Лондон, Великобритания), Геологической службы Франции (г. Орлеан, Франция) и Фрайбергской Горной академии (г. Фрайберг, Германия).

Распределение минералов по сингониям показано на рис. 1. Оно неконтрастное ромбо-кубическое, характерное для ангидритов (не содержат H^+ , OH^- или H_2O) [1]. Среди минералов списка только два гидрита – валлериит и гетит.

Симметричные константы минералов списка соответствуют константам генеральных объектов (табл. 1). Квантованность по 11 % этих констант выражена определенно. Это относится и к общему распределению минералов по сингониям (табл. 2).

Степень сложности химического состава минералов выражали числом химических элементов в формуле k . Распределение минералов по k показано на рис. 2. Максимум кривой соответствует 2 (двухэлементное распределение). Среднее значение k равно 3.3. Среднее значение k минералов верхней мантии Земли – 3.3; для литосферы Луны и метеоритов – 3.5 и для минералов литосферы Земли – 4.9 [2].

Таким образом, колчеданные руды Урала – новый генеральный минералогический объект.

Он представляет собой “глобальную” часть планетосферного объекта – литосферы Земли, а его происхождение обусловлено процессами генерации магм в зонах субдукции и рудоотложения в островодужных структурах.

Авторы благодарны В.А. Прокину (Институт геологии и геохимии УрО РАН), В.В. Масленникову и Е.В. Белогуб (Институт минералогии УрО РАН) за консультации.

Исследования колчеданных руд проведены при поддержке РФФИ (проект 01–05–65329), Программ “Университеты России” (09.01.014) и INCO-Copernicus MinUrals ICA2–1999–10022.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. *Чесноков Б.В.* Гидриты и ангидриты царства реальных кристаллов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2001. 26 с.
2. *Чесноков Б.В.* Генеральные минералогические объекты. Миасс: ИМин УрО РАН, 2002. 42 с.
3. *Чесноков Б.В.* Ромбичность царства кристаллов. Миасс: ИМин УрО РАН, 2003. 12 с.
4. История развития Уральского палеоокеана / Под ред. Л. П. Зоненшайна, В. В. Матвеевкова. М.: ИО АН СССР, 1984. 164 с.
5. *Зайков В.В., Масленников В.В., Зайкова Е.В., Херрингтон Р.* Рудно-формационный и рудно-фациальный анализ колчеданных месторождений Уральского палеоокеана. Миасс: ИМин УрО РАН, 2001. 315 с.