



Рис. 5. Распределение петель «ростовых» дислокаций в корунде

Направление выращивания $[10\bar{1}0]$, срез $\{10\bar{1}0\}$, излучение $\text{AgK}\alpha$, отражение $\{11\bar{2}0\}$

2. Установлены типы кристаллографических граней корунда, проявляющихся в морфологии вынужденных форм кристаллов. Этими гранями, активно участвующими в образовании реальной структуры кристаллов корунда, являются $\{0001\}$, $\{10\bar{1}1\}$, $\{11\bar{2}0\}$.

3. Подтверждены теоретические выводы структурной морфологии корунда относительно ведущей роли структурно-важных направлений в процессе его роста и морфологической значимости граней, связанных с этими направлениями. В частности, установлено соответствие между проявляющимися в морфологии кристаллов корунда гранными формами и наиболее сильными F -гранями, а также соответствие наблюдаемых ребер в скульптуре истинных граней направлениям ПЦС, параллельным этим граням.

ЛИТЕРАТУРА

1. Процессы реального кристаллообразования. Кол. авторов. М.: Наука, 1977, с. 52—55.
2. Batterman В. W.—J. Appl. Phys., 1957, v. 28, p. 1236.
3. Джексон К., Ульманн Д., Хант Дж.—В кн.: Проблемы роста кристаллов. М.: Мир, 1968, с. 27—84.
4. Хартман П.—Зап. Всесоюз. минерал. о-ва, ч. ХСІ, 1962, вып. 6, с. 672—682.
5. Термические константы веществ: Справочник. Вып. V. М.: ВИНТИ, 1971.
6. Петров Д. А., Русаков Т. А., Ячева С. К.—ДАН СССР. Сер. техн. физика, 1962, т. 146, № 3, с. 588—591.
7. Tiller W.—J. Appl. Phys., 1958, v. 29, 611.
8. Рубин и сапфир. М.: Наука 1974.

О. Л. СВЕШНИКОВА

О НАХОДКЕ ОВИХИИТА В РУДАХ МЕСТОРОЖДЕНИЯ ЮЖНОЕ (ПРИМОРЬЕ)

Овихиит — редкий сульфoантимонит свинца и серебра, установлен в рудах Ag—Pb—Zn месторождения Южное, где ранее принимался за джемсонит.

Рудные жилы месторождения мощностью 0,7—1,0 м согласно залегают среди алевролитно-песчаных пород нижнемелового возраста (?).

Таблица 1
Межплоскостные расстояния овихита

| Месторождение Южное | | Рудник Пурмен, Айдахо [1] | | Месторождение Южное | | Рудник Пурмен, Айдахо [1] | |
|---------------------|------|---------------------------|------|---------------------|-------|---------------------------|-------|
| I | d/n | I | d/n | I | d/n | I | d/n |
| | — | 0,5 | 4,19 | | — | 1 | 2,33 |
| | — | 0,5 | 4,04 | 1 | 2,27 | 2 | 2,28 |
| | — | 2 | 3,92 | 5 | 2,23 | 5 | 2,23 |
| | — | 1 | 3,82 | 3 | 2,13 | 3 | 2,13 |
| 1 | 3,70 | 2 | 3,69 | | — | 1 | 2,10 |
| 1 | 3,59 | 1 | 3,57 | 6 | 2,06 | 6 | 2,05 |
| 7 | 3,49 | 7 | 3,49 | 1 | 2,01 | 2 | 2,01 |
| 3 | 3,36 | 4 | 3,37 | 1 | 1,949 | 1 | 1,945 |
| 10 | 3,25 | 10 | 3,25 | 2 | 1,861 | 2 | 1,864 |
| 1 | 3,14 | 1 | 3,14 | 3 | 1,770 | 3 | 1,768 |
| 1 | 3,02 | 2 | 3,01 | Зр | 1,742 | 3 | 1,732 |
| 5 | 2,90 | 5 | 2,90 | 1 | 1,688 | 1 | 1,681 |
| 7 | 2,83 | 6 | 2,84 | 0,5 | 1,635 | 0,5 | 1,626 |
| 0,5 | 2,75 | 0,5 | 2,75 | 0,5 | 1,511 | 1 | 1,503 |
| 0,5 | 2,69 | 0,5 | 2,69 | 0,5 | 1,472 | 1 | 1,467 |
| 0,5 | 2,61 | 1 | 2,61 | 0,5 | 1,450 | 0,5 | 1,451 |
| | — | 0,5 | 2,55 | | — | 1 | 1,360 |
| | — | 0,5 | 2,45 | | | | |
| | — | 0,5 | 2,39 | | | | |

Примечание. Условия съемки: камера РКД: $D=57,3$ мм; 35 кВ; 12 мА; Си-излучение; Ni-фильтр; $d=0,3$ мм.

Минеральный состав жил богат и насчитывает около пятидесяти минералов. Главными рудными минералами являются пирротин, галенит, сфалерит и джемсонит. Основной жильный минерал — манган-сидерит. По минеральному составу выделяют три типа руд: сфалерит-пирротиновый, галенит-сфалеритовый и галенит-сфалерит-джемсонитовый. Наиболее богат серебром последний тип руд. Носителями серебра в рудах, по данным Т. Н. Куклиной (1974), являются самородное серебро, аргентит, пираргирит, дискразит и фрейберит. Эти минералы, как правило, образуют микроскопические включения в галените. Пираргирит и блеклая руда иногда также встречаются в виде самостоятельных выделений размером до 2—3 мм в поперечнике.

Установленный нами овихит характерен для галенит-сфалерит-джемсонитовых руд, с чем, по-видимому, и связаны максимально высокие содержания серебра в этих рудах. Мономинеральные выделения овихита в виде мельчайшей вкрапленности тонкоигльчатых кристаллов обнаружены в участках развития позднего мелкозернистого и рисовидного кварца. Под микроскопом отчетливо видна приуроченность этих игльчатых кристаллов к межзерновому пространству в кварце с образованием типичных интерстиционных структур. Овихит является одним из поздних минералов на месторождении. Он интенсивно замещает сфалерит, галенит, фрейберит.

Овихит уверенно диагностируется на основе данных рентгеновского анализа. Дебаграмма минерала получена микрометодом. Исследуемый минерал извлекался под микроскопом из полированных шлифов. В табл. 1 приведены величины межплоскостных расстояний овихита, которые хорошо согласуются с известными эталонными значениями [1].

Состав овихита изучался на микрозонде MS-46 французской фирмы «Сатеса» в рентгеноспектральной лаборатории ИГЕМ В. С. Маловым¹. Содержания компонентов в овихите по данным микрозонда: Pb — 45,30%, Ag — 6,51%, Cu — 0,14%, Sb — 30,42%, S — 20,30%. Пересчет анализа приводит к формуле $Ag_2Pb_{7,1}Sb_{8,1}S_{20,5}$, что отвечает бедной серебром разновидности овихита, в то время как состав обычного овихита выражают формулой $Ag_2Pb_5Sb_8S_{15}$. Находки минерала, отвечающего по составу малосеребристому овихиту, известны также из месторождения Колкечака (Боливия) [2], рудопоявления Усть-Теремки (Восточное Забайкалье) [3] и Мангазейского и Безымянного месторождений в Якутии [4].

Различия в химическом составе разновидностей овихита невелики, колебанию подвержены лишь содержания свинца и серебра при практически неизменном количестве сурьмы и серы. Ранее нами было показано, что вариации в составе овихита, которые сводятся лишь к изменению соотношения Pb и Ag в отдельных его разновидностях при постоянном для всех минералов отношении $RS : Sb_2S_3 = 2 : 1$, можно рассматривать как вариации в пределах одного минерального вида [5].

Обнаружение овихита в рудах месторождения Южное дополняет заметно выросший за последние полтора десятилетия список находок этого минерала [4, 6—11], что дает основание пересмотреть взгляд на его чрезвычайную редкость. А довольно широкое развитие овихита в рудах некоторых месторождений (Мангазейское, Безымянное [4], Южное) делает его одним из возможных носителей серебра в рудах, что необходимо учитывать как геологам, так и обогатителям.

ЛИТЕРАТУРА

1. *Berry L. G., Thomson R. M.* X-ray powder data for ore minerals: the peacock atlas.— *Geol. Soc. Amer. Mem.*, 1962, v. 85.
2. *Bandy M. C.* Un nuevo mineral de plomo-plata de Colquechaca, Bolivia.— *Mineral. Mag.*, 1947, v. 28, N 199, p. 147.
3. *Тимофеевский Д. А.* О сульфоантимонитах свинца и серебра группы овихита из месторождений Восточного Забайкалья.— *Зап. Всесоюз. минерал. о-ва*, 1967, ч. 96, вып. 1.
4. *Индолев Л. Н., Невойска Г. Г.* Серебро-свинцовые месторождения Якутии. Новосибирск: Наука, 1974.
5. *Свешникова О. Л.* Химический состав и классификация сульфоантимонитов свинца и серебра.— *Новые данные о минералах СССР*, 1975, Вып. 24.
6. *Индолев Л. Н.* Овихит из месторождений Южного Верхоянья.— *ДАН СССР*, 1964, т. 154, № 6, с. 1351.
7. *Свешникова О. Л., Ракчеев А. Д.* Овихит из Дарасунского рудного поля (Восточное Забайкалье).— *ДАН СССР*, 1900, т. 165, № 5, с. 1164.
8. *Тимофеевский Д. А.* Находка овихита в серебро-свинцово-цинковом месторождении Боровушка (Восточное Забайкалье).— *Тр. ЦНИГРИ*, 1969, вып. 80.
9. *Williams S.* Complex silver ores from Morey, Nevada.— *Canad. Mineral.*, 1968, v. 9, p. 4, p. 478.
10. *Hoffman V., Trdlička Z.* Owyheeite from Kutna Hora — a new mineral for Czechoslovakia.— *Neues Jahrb. Miner. Mh.*, 1978, Hf. 2, S. 45.
11. *Милева Г., Обретенов Н., Попов М.* Среbrьните минерали от находище Чипровци, Михайловградско.— *Сп. БГД*, 1964, год. 25, кн. 3, с. 289.

¹ Условия: ускоряющее напряжение 20 кВ; диаметр зонда порядка 3—5 мкм; аналитические линии PbL_{α_1} , AgL_{α_1} , SbL_{α_1} , CuK_{α_1} , $S_{K_{\alpha_1}}$; эталоны — металлические Ag, Cu, Sb; галенит для Pb и S. Расчет поправок проводился на ЭКВМ Хьюлет Паккард (США) по программе, разработанной в ИГЕМ А. И. Целиным и В. А. Боронихиным.