

Е. З. БУРЬЯНОВА и А. И. КОМКОВ

НОВЫЙ МИНЕРАЛ — ФЕРРОСЕЛИТ

(Представлено академиком А. А. Полкановым 20 VI 1955)

В среднедевонских отложениях Тувинской Автономной области Е. З. Бурьяновой определен новый минерал — селенид железа, названный ферроселитом по слагающим его элементам — Fe и Se.

При рентгеновских исследованиях А. И. Комковым подтверждена аналогия ферроселита с искусственным $FeSe_2$.

Ферроселит отмечен в виде мелких призматических кристалликов в полимиктовых песчаниках (рис. 1). Размеры кристаллов по удлинению 0,2—0,5 мм, в поперечном сечении не более 0,1 мм. Блеск металлический. Цвет стально-серый до оловянно-белого с розоватым оттенком. Цвет порошка черный. Твердость 6—6,2. Число твердости, измеренное на микротвердометре ПМТ-3, равно 700—720. Очень хрупок.

Как показали гониометрические измерения, у кристаллов ферроселита хорошо развиты грани ромбической призмы {110}, иногда присутствуют грани второго, реже первого, пинакоидов в виде узких полосок, притупляющих ребра призмы. Головка кристаллов ограничена призмой {011}. На гранях вертикальной призмы наблюдается грубая штриховка вдоль удлинения (рис. 2). В поперечных сечениях (рис. 3) имеет форму ромба, иногда со сферическими ограничениями за счет вициналей. Отмечены двойники прорастания. Облик кристаллов ферроселита аналогичен таковому дедлингита и марказита: Спайность совершенная по одному (?) направлению вдоль удлинения.

В отраженном свете ферроселит розовато-кремовый с высокой отражательной способностью. Двуотражение слабое. Сильно анизотропен, в скрещенных николях поляризует от зеленовато-серого до лилово-серого. В шлифах при действии HNO_3 буреет. В азотной кислоте на холоду растворяется с медленным выделением пузырьков газа, при нагревании растворяется быстро с бурным вскипанием. В соляной и серной кислотах, в том числе и в концентрированных, растворяется очень слабо. Плавкость 2,5—3. В закрытой трубке дает возгон темнокрасного цвета и характерный запах селена. Сера отсутствует. После прокаливания магнитен. Микрохимическая реакция на железо положительна. Полуколичественный химический анализ кислотной вытяжки из тяжелой фракции пробы подтвердил наличие селена. Теллур отсутствует. Химический анализ ферроселита и гониометрическое изучение его кристаллов произведены и будут приведены особо.

Кристаллы ферроселита размером по удлинению 0,1 мм и в поперечном сечении порядка 0,05 мм исследовались в камере РКНК⁽³⁾ методом Лауэ, вращения и колебания. В связи с малыми размерами кристаллов и их несовершенной огранкой ориентировка определялась рентгенометрически⁽²⁾. Анализ стереографической проекции важных узловых рядов прямой и обратной решеток и дополнительная съемка ориентированных лауэграмм показали принадлежность минерала к ромбической сингонии.

Для определения размеров элементарной ячейки и пространственной

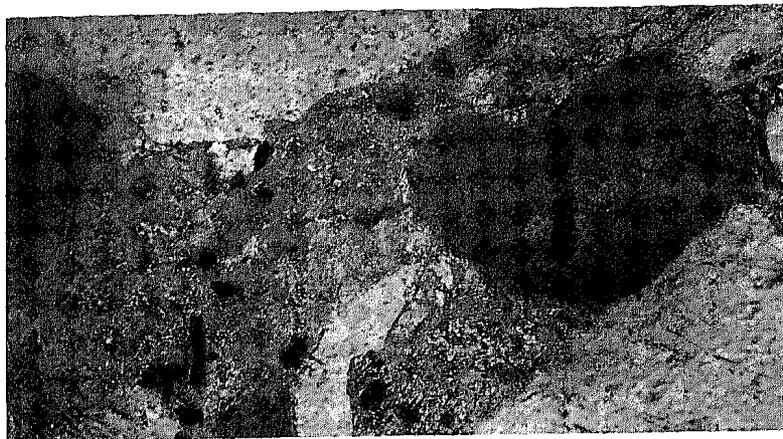


Рис. 1. Вкрапленность ферроселита (черное) в цементе и обломках пелитов в полимиктовых песчаниках. Николи ||, $\times 100$

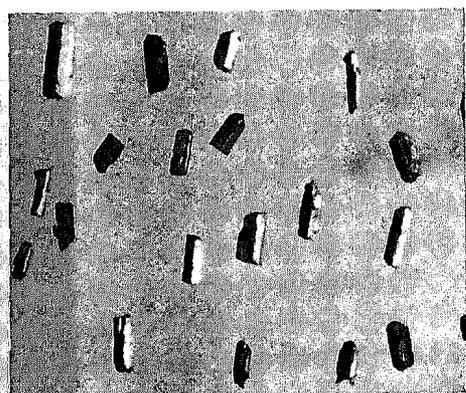


Рис. 2. Облик кристаллов ферроселита. $\times 40$



Рис. 3. Поперечное сечение кристалла ферроселита. Аншлиф, $\times 358$



Рис. 4. Замещение ферроселита красно-бурым минералом. $\times 358$

группы минерала были сняты рентгенограмма вращения вдоль [001] и серия рентгенограмм колебания вдоль [100] и [010].

Расчет снятых рентгенограмм дал следующие размеры элементарной ячейки минерала: $a = 4,78 \pm 0,02$; $b = 5,73 \pm 0,02$ кХ; $c = 3,57 \pm 0,02$ кК.

Анализ погасания индексов интерференции позволил отнести минерал к дифракционной группе $m\bar{3}mR\bar{3}l$, в которую входят две пространственные группы $R\bar{3}m$ и $R\bar{3}l2$. Сравнение полученных данных с литературными ⁽⁴⁾ показало идентичность исследуемого минерала искусственно полученному соединению $FeSe_2$ (табл. 1).

Таблица 1

Наименование	Пространственная группа	a, кХ	b, кХ	c, кХ
Ферроселит	$R\bar{3}m$ или $R\bar{3}l2$	$4,78 \pm 0,02$	$5,73 \pm 0,02$	$3,57 \pm 0,02$
Искусственное соединение $FeSe_2$	$R\bar{3}m$	4,791	5,715	3,575

Ферроселит образует вкрапленность как в кальците, цементирующем полимиктовые песчаники, так и в довольно крупных обломках пелитов, реже кислых эффузивов, содержащихся в этих песчаниках. Местами ферроселит ассоциирует с халькопиритом и пиритом, при этом в количественном отношении селенид преобладает над своими спутниками. Иногда можно наблюдать замещение ферроселита по периферии красно-бурым анизотропным минералом с очень высокими показателями преломления и алмазным блеском.

На рис. 4 показано замещение ферроселита красно-бурым минералом.

Как известно ⁽¹⁾, селен фиксируется в донных осадках и почвах при наличии одновременной вулканической деятельности. Повидимому, аналогичные условия имели место и в рассматриваемом случае.

Следует отметить, что при просмотре аншлифов в отраженном свете без микрохимической проверки на селен ферроселит может быть принят за марказит или близкие к нему в оптическом и кристаллографическом отношении минералы.

Всесоюзный научно-исследовательский геологический институт

Поступило
15 VI 1955

ЦИТИРОВАННАЯ ЛИТЕРАТУРА

¹ А. П. Виноградов, Геохимия редких и рассеянных химических элементов в почвах, Изд. АН СССР, 1950. ² А. И. Комков, В. А. Франк-Каменецкий, Уч. зап. ЛГУ, № 178 (1954). ³ В. А. Франк-Каменецкий, А. И. Комков, М. А. Румш, Зап. Всесоюз. мин. общ. (1955). ⁴ S. Tengler, Z. anorg. allgem. Chem., 239, 126 (1938).