

(Институт геологических наук им. К.И. Сатпаева, г.Алматы)

НОВЫЙ МИНЕРАЛЬНЫЙ ВИД СУЛЬФИДА НИКЕЛЯ И ЖЕЛЕЗА

Аннотация

Минерал встречен в виде тонких мелкозернистых жилок в пирротине медно-никелевого месторождения Камкор. Совместно с ним отмечается халькопирит.

Ключевые слова: Месторождение Камкор, медно-никелевые руды, сульфиды никеля и железа.

Key words: Deposit Kamkor, Copper-nickel ores, Sulfides of Nickel and iron.

Кілт сөздер: Камқор кенорны, мыс-никел кендері, никель мен темірдің сульфидтері.

Из совместных сульфидов никеля и железа известны три минерала – пентландит, виоларит и бравоит [1,2,3]. При минералогическом изучении руд медно-никелевого месторождения Камкор (Центральный Казахстан) была обнаружена еще одна их минеральная разновидность. По количественному соотношению катионов и анионов она близка виолариту, но содержания никеля и железа здесь примерно равны, тогда как в виоларите никеля в два раза больше, чем железа (таблица 1).

Таблица 1 – Состав сульфидов никеля и железа (вес, %)*

Минерал	Формула	S	Ni	Fe	Co
Пентландит	(Fe,Ni) ₉ S ₈	33,23	34,22	32,55	0,4-3,0
Виоларит	FeNi ₂ S ₄	42,54	38,94	18,52	-
Бравоит	(Fe,Ni)S ₂	54,51	24,81	20,68	-
Новый минерал	(Fe,Ni) ₃ S ₄	42,07	29,16	26,18	0,0-4,27

* Составы известных минералов приведены по справочным данным. Для нового минерала даны средние содержания по 8 анализам, выполненным на микрозонде ICXA-

Месторождение Камкор, где встречен минерал – типичный представитель сульфидных медно-никелевых руд. Рудовмещающей является дифференцированная интрузия, прорывающая эффузивно-осадочную толщу турне-визе. Интрузия в центральной части представлена перидотитами, а выше и ниже подсечены роговообманковое габбро, кварцевый диорит и роговообманковый норит. В перидотитах имеются прослои габбро-норитов и норитов [4].

Медно-никелевая минерализация имеется во всех разновидностях пород интрузива, но более богатая тяготеет к перидотитам и габбро-норитам. Оруденение вкрапленное и гнездово-вкрапленное. Основные рудные минералы – пирротин, халькопирит, пирит, пентландит. Изредка встречаются миллерит NiS , виоларит FeNi_2S_4 , ваэсит NiS_2 , кобальтин CoAsS , неназванный сульфотеллурид никеля и кобальта $(\text{Ni,Co})_2(\text{S,Te})_3$ и мелонит NiTe_2 [5].

Новый сульфид никеля и железа, как и пентландит, пространственно связан с пирротинном. Но если пентландит представлен одиночными пластинками в пирротине и иногда сгущениями их вдоль трещин и в краях пирротина, то этот минерал встречается только в виде тонких (около 0,05-0,1 мм) мелкозернистых жилок в пирротине (рис. 1,2). Совместно с ним отмечается халькопирит. Иногда он тесно ассоциирует с халькопиритом, окаймляющим пирротин.

По цвету в отраженном свете новый минерал близок пирротину, но имеет чуть розоватый оттенок и более высокий рельеф. Изотропен.

Состав минерала определен на микронзонде ICXA-733 по 8 точкам. Содержания слагающих его элементов варьируют в следующих пределах (вес, %): Ni 27,65-29,86; Fe 22,26-27,55; S 41,13-42,96. Нередко имеется примесь Co (до 3-4%). Все анализы приведены в статье З.Н.Павловой и др. [5]. Расчетные формулы укладываются в следующий ряд: $(\text{Fe}_{1,45} \text{Ni}_{1,51} \text{Co}_{0,09})_{3,05} \text{S}_{4,00}$ - $(\text{Fe}_{1,47} \text{Ni}_{1,44} \text{Co}_{0,15})_{3,06} \text{S}_{4,00}$. Идеализированная формула минерала $(\text{Fe,Ni})_3 \text{S}_4$.

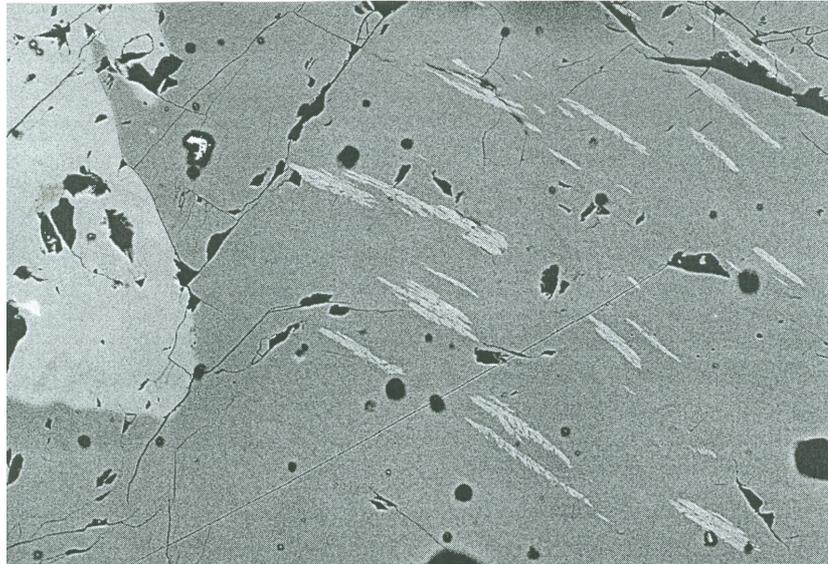


Рисунок 1 – Скопление пластинок пентландита в пирротине. Белый рельефный минерал слева-пирит. Обр. 15. Увел. 285

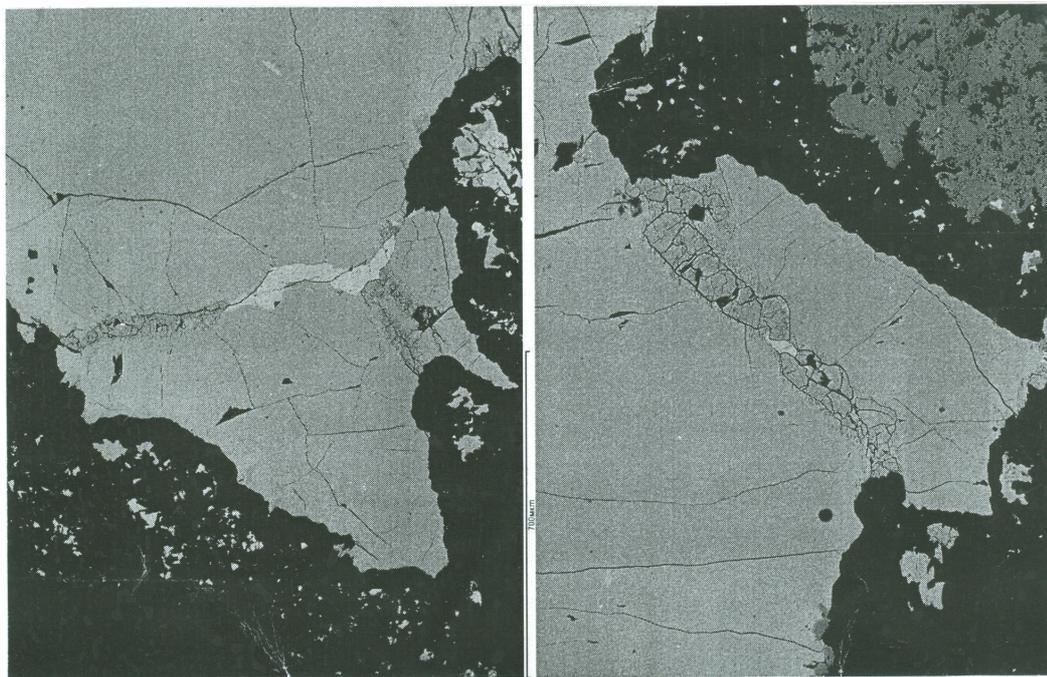


Рисунок 2 – Мелкозернистые жилки нового сульфида никеля и железа в сопровождении халькопирита (белый) среди пирротина. Обр. 1397/54(3). Увел. 75 (слева) и 100 (справа)

Структурные взаимоотношения минералов показывают, что образование описываемого вида, как и большей части халькопирита, связано с гидротермальной стадией, сменившей магматическую, когда отлагались пирротин и пентландит.

ЛИТЕРАТУРА

- 1 Бетехтин А.Г. Курс минералогии. Москва. 1956. 557 стр.
- 2 Юшко С.А., Юшко-Захарова О.Е., Лебедева С.И., Максимюк И.Е. Диагностические свойства рудных минералов. Москва. 1969. 214 стр.
- 3 Минералы Казахстана. Алма-Ата. «Наука». 1989. 200 стр.
- 4 Филимонова Л.Е. Месторождение Камкор. – В книге «Металлогения Казахстана. Рудные формации. Месторождения руд меди». Алма-Ата. Наука Каз ССР. 1978. 248 стр.
- 5 Павлова З.Н., Омарбекова А.Е., Левин В.Л. Минералы никеля и кобальта в рудах медно-никелевого месторождения Камкор. – Известия НАН РК. Серия геологии и технических наук. Алматы. 2011. №4. Стр. 38-41.

REFERENCES

- 1 Betehtin A.G. Kurs mineralogii. Moskva. 1956. 557 str.
- 2 Jushko S.A., Jushko-Zaharova O.E., Lebedeva S.I., Maksimjuk I.E. Diagnosticheskie svoystva rudnyh mineralov. Moskva. 1969. 214 str.
- 3 Mineraly Kazahstana. Alma-Ata. «Nauka». 1989. 200 str.
- 4 Filimonova L.E. Mestorozhdenie Kamkor. – V knige «Metallogenija Kazahstana. Rudnye formacii. Mestorozhdenija rud medi». Alma-Ata. Nauka Kaz SSR. 1978. 248 str.
- 5 Pavlova Z.N., Omarbekova A.E., Levin V.L. Mineraly nikelja i kobal'ta v rudah medno-nikelevogo mestorozhdenija Kamkor. – Izvestija NAN RK. Serija geologii i tehniceskikh nauk. Almaty. 2011. №4. Str. 38-41.

З.Н.Павлова, В.Л.Левин, П.Е.Котельников

(Қ.И. Сәтбаев атындағы Геологиялық ғылымдар институты, Алматы қ.)

НИКЕЛЬ ЖӘНЕ ТЕМІР СУЛЬФИДІНІҢ ЖАҢА МИНЕРАЛДЫҚ ТҮРІ

Резюме

Минерал жіңішке ұсақдәнді талшық түрінде Қамқор кенорнындағы мыс-никель пирротинінде кездесті. Сонымен бірге халькопирит те байқалған.

Кілт сөздер: Қамқор кенорны, мыс-никель кендері, никель мен темірдің сульфидтері.

Z.N. Pavlova, V.L. Levin, P.E. Kotelnikov

(Institute of geological sciences named of K.I. Satpaeva, Almaty)

A NEW MINERAL SPECIES OF SULPHIDE OF NICKEL AND IRON.

Summary

The mineral is met in the form of thin fine-grained veins in pyrrhotine copper-nickel deposit Kamkor. Together with it is marked chalkopyrite.

Keywords: Deposit Kamkor, Copper-nickel ores, Sulfides of Nickel and iron.

Поступила 5.06.2013 г.