

ЭПИТЕРМАЛЬНАЯ МИНЕРАЛИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ
РУДНОГО ПОЛЯ КУМРОЧ (ВОСТОЧНАЯ КАМЧАТКА)

Шишканова К.О.

Институт вулканологии и сейсмологии ДВО РАН

Научный руководитель: к.г.-м.н. Округин В.М.

В сообщении приведены новые данные о текстурных особенностях, минеральном и химических составах пока единственного рудного объекта Восточной Камчатки - рудного поля Кумроч. Центральная часть рудного поля - месторождение Кумроч, считается наиболее перспективной в отношении промышленного оруденения. Одна из важнейших особенностей - наличие двух типов минерализации: медно-порфировой и эпитеpмальной золото-серебряной (LS - low sulphidation). Эпитеpмальное оруденение представлено зонами жильной и прожилково-вкрапленной минерализации.

Рудное поле Кумроч - один из крупнейших золото-серебряных объектов Камчатского края, прогнозные ресурсы которого оцениваются величиной до 120 тонн золота, находится в пределах одноименного хребта Кумроч [5].

Планомерное геологическое изучение Восточной Камчатки началось в начале 60-х годов XX века проведением государственной геологической съемки масштаба 1:200 000. В районе хребта Кумроч геологическое картирование масштаба 1:200 000 было выполнено в период 1960-1962 гг. Первые сведения о промышленной золотоносности в этом районе были получены в 1978-1979 гг. при геологическом доизучении масштаба 1:200 000. Работы проводились с целью подготовки к изданию Государственной геологической карты масштаба 1:200 000 [5]. В марте 1998 г. ЗАО “Быстринская горная компания” получила лицензию на право пользования недрами для целей геологического изучения, разведки и добычи золота и серебра в пределах рудного поля Кумроч [5].

Рудное поле охватывает территорию, включающую в себя месторождение Кумроч (центральная часть), два рудопроявления – Водопадное и Круча (северная и восточная части). Локализовано в пределах Быстринской палеовулканической постройки миоцен-плиоцеонного возраста. В геологическом строении принимают участие вулканогенные породы хапицкой и терригенно-осадочные дроздовской свит мелового и палеоцеонного возрастов [3, рис. 1]. Плиоцеонные и четвертичные вулканогенные образования перекрывают комплексы пород палеовулканической постройки. Фундамент палеовулкана подразделяется на два яруса. Нижний ярус – интенсивно дислоцированные отложения дроздовской и хапицкой свит мелового и палеоцеонного возрастов. Верхний ярус сложен вулканогенными образованиями миоцеонного возраста. На рудном поле

существует 4 системы разломов: северного, северо-западного и восточного, субширотного направлений [5].

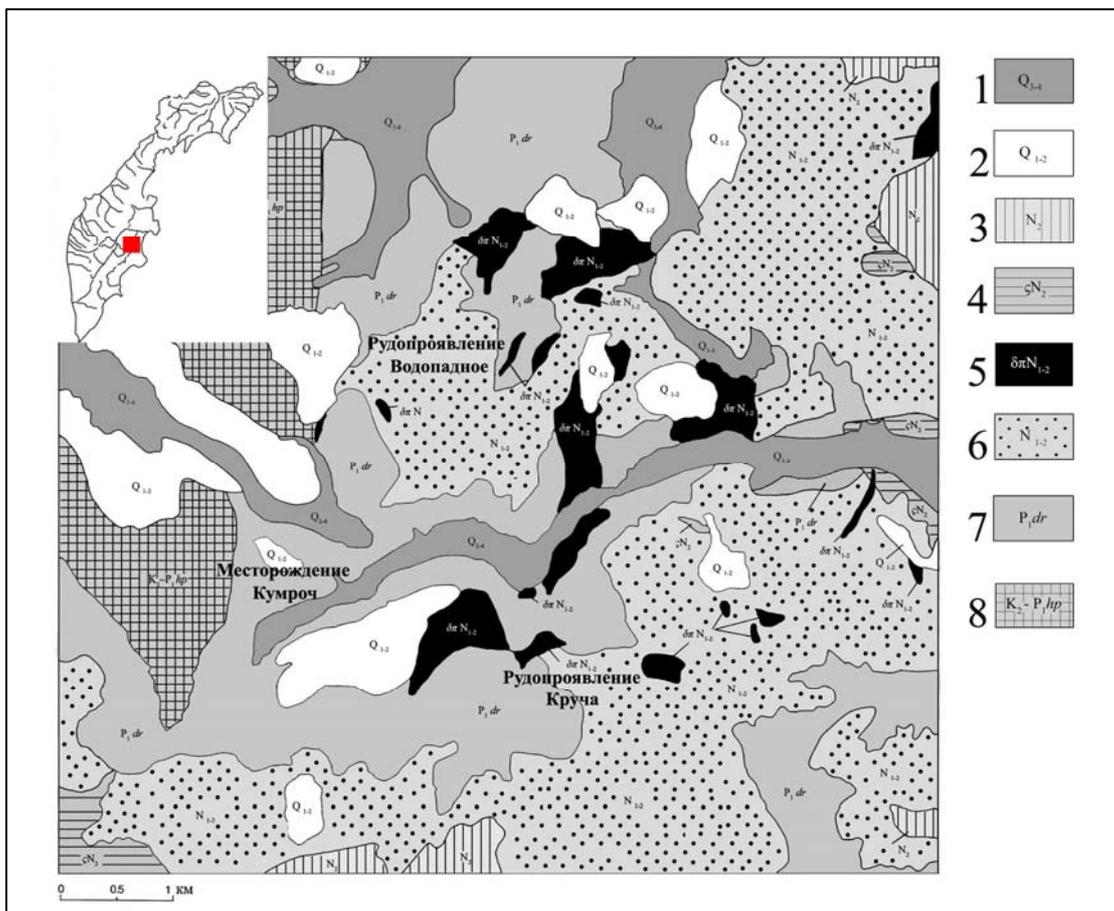


Рис. 1. Схематическая геологическая карта рудного поля Кумроch М 1:50 000 (составлена по данным ЗАО «Быстринская горная компания»).

Условные обозначения:

- 1 - Верхний отдел. Аллювиальные галечники, пески; делювиально-пролювиальные глыбы, щебень, валунники, галечник; делювиальные глыбы, щебень, ледниковые глыбы, валуны, супеси, щебень, водно-ледниковые валунники, галечники, пески.
- 2 - Нижний-средний отдел. Туфы, аглутинаты.
- 3 - Плиоцен. Толща агломератовых туфов разного состава. Туфобрекчии, туфоконгломератобрекчии, туффиты.
- 4 - Дациты.
- 5 - Диоритовые порфириты, нерасчлененные диориты.
- 6 - Миоцен-плиоцен. Толща туфов среднего и кислого состава. Туфоконгломератобрекчии, туффиты, туфоконгломераты, туфопесчаники.
- 7 - Дроздовская свита. Песчаники, туфопесчаники, конкреции известковистого песчаника, алевролиты, туфоконгломераты, туфогравелиты.
- 8 - Хапицкая свита. Туфы агломератовые крупно и мелкообломочные, туфопесчаники, туфоалевролиты, кремни, кремнистые туфоалевролиты.

На рудном поле выделяют две разновидности продуктивной минерализации: меднопорфировую и эпитермальную золото-серебряную (LS- low sulphidation) [5]. Собственно эпитермальное оруденение представлено зонами жильной и прожилково-

вкрапленной минерализации. Кроме того, характерно три типа различных продуктивных минеральных ассоциаций - золото-полисульфидная, золотая и золото-аргентитовая.

Гидротермальные золото-серебряные отличаются разнообразными (комбинированными) типами текстур. В основном, гнездово-вкрапленные, прожилково-сетчатые, прожилково-гнездово-вкрапленные, друзовидные, брекчиевые и другие. Так, прожилково-сетчатая - обусловлена взаимоперпендикулярными прожилками с сульфидной минерализацией (сфалерит, галенит (gn), пирит (py)) [рис. 2.1.].

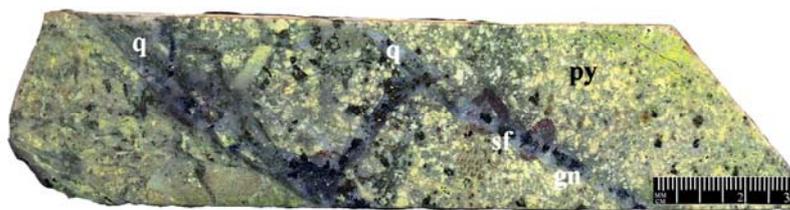


Рис. 2.1. Эпитермальные Au-Ag руды. Прожилково-сетчатая (лестничная) текстура. Полированный штуф.



Рис. 2.2. Прожилково-гнездово-вкрапленная текстура. Полированный штуф.

Прожилково-гнездово-вкрапленная текстура характеризуется серией разноориентированных прожилков кварцевого, сфалеритового и кварц-(q)сфалеритового состава. Кроме того, встречаются в сочетании с гнездовыми скоплениями или единичными зернами сфалерита [рис. 2.2.].



Рис. 2.3. Друзовидная текстура с элементами брекчиевидной и крустификационно-полосчатой. Полированный штуф.

Друзовидная с элементами брекчиевидной и крустифици-кационно-полосчатой - представлена хорошо оформленными кристаллами прозрачного кварца размером 2-5 мм. [рис. 2.3.], выполняющие различные микрополости с образованием щеток, друз на плоскостях обломков, сложенных кварц-сульфидным агрегатом; брекчиевая - характеризуется наличием остроугольных обломков, сложенных гидротермально измененными породами [рис. 2.4.].



Рис. 2.4. Брекчиевая текстура. Полированный штуф.

Меднопорфировые руды характеризуются, в основном, прожилково-брекчиевой текстурой с кварц-халькопиритовой (ср) минерализацией [рис. 3.]



Рис. 3. Меднопорфировые руды. Прожилково-брекчиевая текстура. Полированный штуф.

Рудные минералы представлены сфалеритом, пиритом, халькопиритом, галенитом, блеклыми рудами, самородным золотом, гесситом, халькозином и другими, жильные - кварц, карбонаты, в подчиненных количествах - адуляр, хлорит, серицит.

Сфалерит - один из главных рудных минералов месторождения. Макроскопически - темный, с незначительным присутствием светлого; представлен округлыми выделениями, изометричными зернами (до 2-3 мм.) и гнездами (до 5 мм.). Структура выде-

лений - либо однородная (отдельные зерна), либо более сложная (в гнездах, прожилках, линзах) [рис. 4].

Иногда сфалерит характеризуется ориентированной мелкой эмульсионной вкрапленностью халькопирита. В основном, характерны ассоциации с пиритом, галенитом, блеклыми рудами и халькозином. Пирит окаймляет овальные, изометричные или таклазировавшиеся зерна сфалерита [рис. 3]. Контакты сфалерита и пирита обычно ровные. Кроме кайм пирита, характерно распределение по краям вторичного минерала меди - ковеллина. Сфалерит нередко содержит включения и прожилки блеклых руд, халькопирита, корродируется кварцем. Отмечается убогим химическим составом, относится к маложелезистым. Содержание железа от 0.00 до 2.33, кадмия - от 0.14 до 0.48 и марганца - 0.11 до 0.14 %.

Пирит образует выделения разных форм, небольшие скопления гнезд и линз совместно со сфалеритом, так же представлен отдельными изометричными зернами (до 2-3 мм.). Содержание мышьяка в пирите варьирует от 0.42-3.27 до 5.43-6.79 %.

Таблица 1. Минеральный состав руд.

Минералы	Гипогенные		Гипергенные
	Рудные	Жильные	
Главные	Сфалерит ZnS Галенит PbS	Кварц	Сульфаты свинца, цинка Вторичные минералы меди
Второстепенные	Пирит FeS ₂ Халькопирит CuFeS ₂	Карбонаты	
Редкие	Блеклые руды - теннантит Cu ₁₂ As ₄ S ₁₃ -тетраэдрит Cu ₁₂ Sb ₄ S ₁₃ Самородное золото Au Гессит (AgTe) Халькозин (Cu ₂ S) Петцит (Ag ₃ AuTe ₂) Сильванит (AuAgTe ₄) Алтаит (PbTe) Борнит (Cu ₅ FeS ₄)	Адуляр Хлорит Серицит	

Самородное золото образует комковидные, округлые и интерстициальные выделения, реже - индивидуальные обособления [рис. 4]. В отраженном свете золотины обладают ярко-желтым цветом. При больших увеличениях характерно пористое, губчатое, скелетное строение. В основном, золото представлено пойкилитовыми включениями и интерстициальными выделениями, также встречаются одиночные зерна. Характерны ассоциации с пиритом, реже с кварцем и гесситом. В составе самородного золота обнаружено от 7.20 до 17.38 % серебра.

Гессит - относится к редким минералам. Он характеризуется мелкими включениями (до десятых долей мм.) и вкрапленностью в пирите, совместно с самородным золотом.

Халькозин - в основном, образует крупные выделения (до 5 мм.), в сростаниях со сфалеритом и включениями галенита. Часто такие агрегаты корродированны, а включения галенита окаймлены вторичным минералом меди - ковеллином.

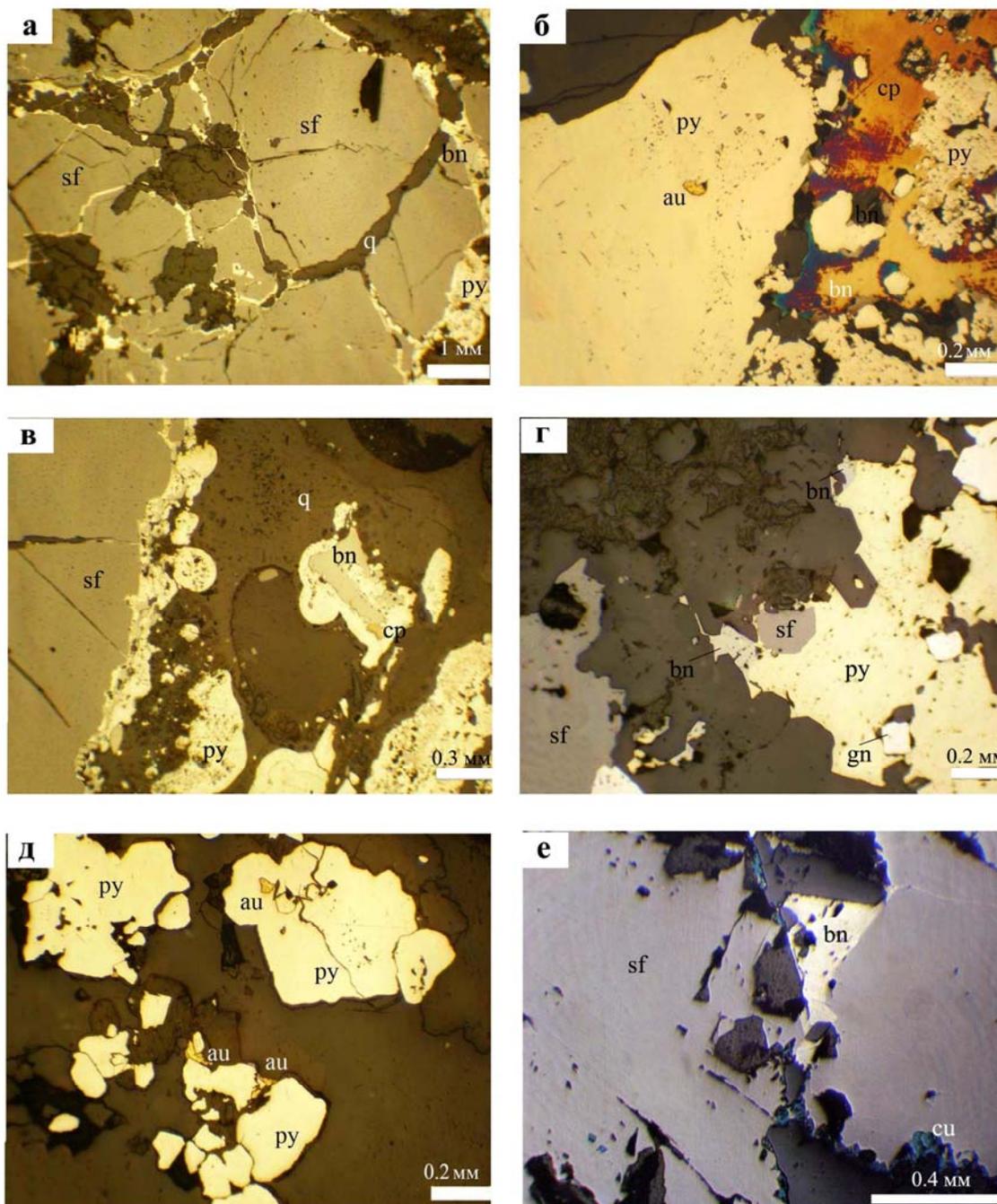


Рис. 4. Формы выделения и взаимоотношения рудных минералов (микрофотографии в отраженном свете). sf - сфалерит, py - пирит, bn - блеклые руды, gn - галенит, cp - халькопирит, au - самородное золото, cu - ковеллин, q - кварц.

Теллуриды золота (петцит, сильванит) - образуют незначительные выделения - вкрапленники (0.01-0.5 мм.) неправильной формы, а также сростки с другими сульфидами поздних генераций. Часто выполняют поры в пирите наряду с блеклой рудой и самородным золотом.

Кварц - наиболее распространенный жильный минерал. Как правило, присутствует в виде агрегатов (1-2 мм.) и кристаллов, наиболее крупные из которых (5-7 мм. в сечении) видны невооруженным глазом. Макроскопически - серовато-белый, светло-серый, серый. Под микроскопом наблюдается мозаичное, трещиноватое строение. Кварц образует различные ассоциации с рудными минералами: сфалеритом, галенитом, пиритом.

Адуляр встречается в подчиненных количествах с кварцем. Представлен в виде прожилков и мелкой вкрапленности в кварце, характеризуется неоднородным строением. Содержание бария неравномерное и зависит от микроструктурной позиции. Концентрации увеличиваются от темных фаз к более светлым.

Таким образом, центральная часть рудного поля Кумроч характеризуется наличием двух типов руд: классических эпитермальных (типа LS - кварц-адуляр-карбонатные); меднопорфириновых (халькопирит-борнит-халькозиновых). Наличие двух типов продуктивной минерализации резко увеличивает перспективность рудного поля. Руды отличаются сложным минеральным составом, крайним неравномерным распределением рудных и жильных фаз: от массивных свинцово-цинковых до убого вкрапленных кварц-адуляр-карбонатных и прожилково-сетчатых халькопирит-борнит-халькозиновых разностей. Как правило, распространены комбинированные типы текстур, основные: гнездово-вкрапленная, прожилково-сетчатая, прожилково-гнездово-вкрапленная, друзовидная с элементами брекчиевидной, брекчиевая. Собственно эпитермальное оруденение представлено зонами жильной и прожилково-вкрапленной минерализации. Выделяются три типа различных продуктивных минеральных ассоциаций - золото-полисульфидная, золотая и золото-аргентитовая.

Автор искренне благодарит за любезно предоставленные материалы и полезные рекомендации для написания работы Безрукову Л.А. (ЗАО «Быстринская горная компания»); за неоценимую помощь сотрудников ИВиС ДВО РАН Лунькова В.Ф., Куликова В.В., Куликову Р.Н., Полушина С.В., Чубарова В.М. и Философову Т.М. Особая благодарность научному руководителю к. г.- м. н. Округину В.М. за поддержку, постоянное внимание и сотрудничество.

Литература

1. Годовиков А.А. Минералогия. М.: Недра, 1975, 519 с.
2. Исаенко М.П. Определитель текстур и структур руд. М.: Недра, 1975, 223 с.
3. Карта полезных ископаемых Камчатской области масштаба 1: 500 000. Краткая объяснительная записка. Каталог месторождений, проявлений, пунктов минерализаций и ореолов рассеяния полезных ископаемых // Главные редакторы: Литвинов А.Ф., Патока М.Г. (Камчатгеолком), Марковский Б.А. (ВСЕГЕИ). Петропавловск-Камчатский: Изд-во СП КФ ВСЕГЕИ, 1999, 520 с.
4. Отчет о результатах I этапа поисково-оценочных работ, проведенных на рудном поле Кумроч в 1998-2001г.г. Ответственный исполнитель Шадрин А.Г., 2001, 129 с.

EPITHERMAL MINERALIZATION OF ORE FIELD KUMROCH (EAST KAMCHATKA)

Sheshkanova K.O.

In the message new data about textural features, mineral and chemical compounds while unique ore object of East Kamchatka - ore field Kumroch are cited. The central part of an ore field - deposit Kumroch, is considered the most perspective concerning industrial mineralization. One of the major features - presence of two types of a mineralization: copper-porphyritic and epitermal gold-silver (LS-low sulphidation). Epitermal mineralization is presented by zones vein and the veinlet-interspersed mineralization.