

МИНЕРАЛЫ СИСТЕМЫ Bi (Pb) –Te – S В ПАНАРЕЧЕНСКОМ Au-Ag
ЭПИТЕРМАЛЬНОМ МЕСТОРОЖДЕНИИ (КОЛЬСКИЙ ПОЛУОСТРОВ)

**Волошин А.В. (vol@geoksc.apatity.ru), Чернявский А.В.
(chernyavsky@geoksc.apatity.ru), Войтеховский Ю.Л.
(woyt@geoksc.apatity.ru), Савченко Е.Э. (evsav@geoksc.apatity.ru)**
Кольское отделение. Геологический институт КНЦ РАН

MINERALS OF Bi(Pb)-Te-S SYSTEM IN THE PANARECHENSKOYE
EPITHERMAL GOLD-SILVER DEPOSIT, KOLA PENINSULA

Voloshin A.V., Chernyavsky A.V., Voytekhovskiy Yu.L., Savchenko E.E.
Kola branch. Geological Institute KSC RAS

В рудных ассоциациях Панареченского Au-Ag эпитеpмального месторождения минеральные формы теллуридов довольно широко распространены как в видовом разнообразии, так и в количественном соотношении. Эти минералы создают две ветви: минералы с видообразующей ролью Au (Ag) и теллуриды висмута и свинца. Панареченское месторождение – северо-западный блок одноименной вулкано-тектонической структуры следует рассматривать как проявление золото-теллуридного типа. Это новый генетический тип месторождений для золоторудной провинции Кольского полуострова.

К настоящему времени в научной литературе накоплен огромный материал по описанию новых минеральных видов, минеральных ассоциаций теллуридов в месторождениях различного генетического типа и металлогенической специализации (Cook et al., 2007₁, 2007₂), однако только в последнее десятилетие особенно интенсивно проводились исследования теллуридной минерализации в золоторудных гидротермальных системах с позиций минералого-генетической информации. Основные достижения отражены в главных выводах опубликованных результатов исследования: богатые теллуридами месторождения золота, представляют собой отдельный генетический тип месторождений – золото-теллуридный (Ciobanu et al, 2006).; теллуриды (селениды) очень чувствительны к изменению физико-химических параметров гидротермальной системы кристаллизации и сами минералы являются ценными минералого-генетическими маркерами (Плотинская, Коваленкер, 2008). Особенно это относится к минеральной ассоциации с участием теллуридов висмута и свинца.

Минералы в системе Bi(Pb)-Te-S составляют две группы по разным мотивам кристаллической структуры: группу тетрадимита и алексита. Структуры минералов группы тетрадимита содержат гексагональные плотноупакованные слои. Химические составы минералов могут изменяться по M:(Te,S) от 2:1, 1:1, до 2:3, 4:3, 3:4. Минералы создают три ряда, а именно Bi₂Te₃–Bi₂Se₃–Bi₂S₃, BiTe–BiSe–BiS и Bi₄Te₃–Bi₄Se₃–Bi₄S₃. В рудных зонах Панареченского месторождения из 21 вида группы тетрадимита известно к настоящему времени 9 минералов: теллуровисмутит, тетрадимит, цумоит,

ингодит, пильзенит, жозеит-А, баксанит и хедлейит. Они представляют все три ряда соотношения Bi – Te.

Группа алексита – теллуросульфиды висмута и свинца. Участие Pb в теллуридах Bi в значительных количествах приводит к перестройке тетрадимитового слоистого мотива структуры из гексагональных плотноупакованных слоев в мотив, подобный сульфосолям с участием теллура. Из 7 теллуросульфидов с видообразующей ролью Pb (группа алексита) в рудах Панареченского месторождения установлены только 3 вида: раклиджит, алексит и кочкарит. Все они находятся в одном ряду соотношения (Pb+Bi) – Te.

Минералы образуют включения в пирите или в интерстициях кристаллов пирита. Обычно эти включения представлены сростками двух или более минеральных фаз теллуридов и сульфидов.

Гомологическую серию Pb- и S-богатых теллуросульфидов можно описать общей формулой $Pb_nBi_4Te_4S_{n+2}$ (Cook et al., 2007₂) и собственно тетрадимит $Bi_4Te_4S_2$ будет отвечать формуле при условии $n=0$, для фазы C $n=1$, для алексита $n=2$, для садлебакита $n=4$. Следует остановиться на данных анализов тетрадимита, в составе которого из различных месторождений отмечается присутствие свинца. В образцах из Панареченского месторождения также часто в тетрадимите устанавливается Pb и в существенных количествах. Конечно, роль Pb в тетрадимите может быть определена однозначно только по данным структурного исследования. То же можно сказать и о фазе C, которая выделена в начале гомологической серии по данным (Cook et al., 2007₂). Эта фаза устанавливается по параметрам химического состава также в рудных ассоциациях Панареченского месторождения, что подчеркивает высокую вероятность существования этой фазы в системе Pb – Bi – Te – S и статус минерального вида после структурного подтверждения не будет вызывать сомнения.

Проведенные исследования минеральных ассоциаций в рудных зонах позволяют сделать два главных вывода:

- в рудных ассоциациях Панареченского Au-Ag эпитепмального месторождения минеральные формы теллуридов довольно широко распространены как в видовом разнообразии, так и в количественном соотношении;

- Панареченское месторождение – северо-западный блок одноименной вулcano-тектонической структуры следует рассматривать как проявление золото-теллуридного типа. Это новый генетический тип месторождений для золото-рудной провинции Кольского полуострова.

Плотинская О.Ю., Коваленкер В.А. Минералы системы Ag-Au-X (где X=S, Se, Te) в эпитепмальных обстановках как индикаторы условий минералообразования. // Докл. Моск. отд. РМО (www.minsoc.ru/E2-2008-1-0).

Ciobanu C. L. et al. Preface – Special Issue: Telluride and selenide minerals in gold deposits – how and why? // Mineralogy and Petrology, 2006, v. 87, pp. 163-169.

Cook N.J. et al. Minerals of the system Bi-Te-Se-S related to the tetradymite archetype: review of classification and compositional variation. // Can. Miner., 2007₁, v.45, pp. 665-708.

Cook N.J. et al. Compositional data for Bi-Pb tellurosulfides. // Can. Miner., 2007₂, v. 45, pp. 417-435.