

ТИПОМОРФНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ, МИКРО-НАНОАНСАМБЛИ ЗОЛОТА В
РАЗЛИЧНЫХ ТИПАХ ЗОЛОТОГО ОРУДЕНЕНИЯ УЗБЕКИСТАНА.

**Конеев Р.И. (ri.koneev@gmail.com), Халматов Р.А.
(r.khalmatov@yahoo.com), Жураев Н.Н.**

Минералогическое общество Узбекистана. Национальный Университет Узбекистана

TYPMORPHIC COMPOUNDS, MICRO-NANOASSEMBLAGES OF GOLD
IN THE DIFFERENT TYPES OF GOLD MINERALIZATION OF
UZBEKISTAN

Koneev R.I., Khalmatov R.A., Djuraev N.N.

Mineralogical Society of Uzbekistan. National University of Uzbekistan.

Узбекистан по запасам и золотодобыче входит в первую десятку стран мира. Здесь известны золоторудный гигант Мурунтау, крупнейшие месторождения Чармитан, Мютенбай, Амантайтау, Даугызтау, Кочбулак, Кызылалмасай и др. Месторождения сконцентрированы в Южно-Тяньшанском орогеническом и Бельтау-Кураминском вулcano-плутоническом поясах, образуя Кызылкумо-Кураминский металлогенический пояс (ККМП). Размещаются в “черных сланцах”, интрузивных и вулканогенных породах, которые подвергнуты пропицитизации, березитизации, аргиллизации. Возраст золотого оруденения C_3-P_1 (Рудные месторождения Узбекистана, 2001; Конеев Р.И., Халматов Р.А., Мун Ю.С., 2010).

Золото в первичных эндогенных рудах типичный микро-наноминерал. От 75 до 95% выделяется в виде самородных наночастиц или образует наноансамбли определенных соединений. В сульфидах часто “невидимое”, вероятно входит в их структуру или образует изоструктурные соединения типа $AuAsS$, AuS . Последующие перекристаллизация и переотложение приводят к образованию крупных агрегаций.

Изучение руд наноминералогическими, наногеохимическими методами с использованием масспектрометрического (ICP MS) и электронно-зондового (Superprobe 8800R) анализов показало, что руды всех месторождений сформированы единым рядом геохимических типов: /Au-W/Au-As/Au-Te/Au-Ag/Au-Sb/Au-Hg/, соответствующего вертикальной зональности отложения элементов, минералов, ассоциаций в ката-гипо-мезо-эпитермальных условиях (Шнейдерхен, 1958). Геохимию золота и серебра определяют Te, Se, S, Bi, Sb, As, Pb, Cu, Hg, Tl.

Для каждого типа оруденения типоморфны определенные соединения золота и специфические микро-наноансамбли (таблица). В ранних Au-W, Au-As гипомезотермальных ассоциациях золото рассеянное, “невидимое”. Au-Te тип в гипомезотермальных условиях выделяется в виде мальдонита, пильзенита, хедлейита, жозеита, кавацилита и др., а в мезо-эпитермальных условиях в виде калаверита, петцита, гессита, алтаита, теллурантимонита, колорадоита, лайтакариита и др. Au-Ag тип в эпитермальных условиях образует наноансамбли электрума, петровскаита, фишессерита, науманнита, агвиларита, полибазита, стефанита, пираргирита и др. Также в эпитермальных условиях образуется Au-Sb тип с аурустибитом, джемсонитом, буланжеритом, цинкенином, андоритом, овихиитом и Au-Hg тип с

амальгамами золота, конгсбергитом, швацитом, минералами Se и Tl. Последний развит незначительно. В пределах Кызылкумо-Кураминского металлогенического пояса наблюдается латеральная зональность, выражающаяся в возрастании роли поздних типов золотого оруденения с запада на восток от Au-W к Au-Hg. Самостоятельные Au-Sb и Au-Ag месторождения известны на территории Кыргызстана и Таджикистана (Кадамжай, Тереккан, Хайдаркан, Джижикрут). Это связано с блоковым строением ККМП и сменой условий образования от гипо- до эпitherмальных в Кызылкумском, Нуратинском и Кураминском рудных районах.

Анализ микро-наноансамблей золота позволяет оценить уровень эрозионного среза, вертикальную и латеральную зональность, а также масштабы оруденения. Чем больше микро-наноминералов установлено, то есть чем больше типов золотого оруденения совмещено в одном месторождении, тем оно крупнее.

Типоморфные микро-наноансамбли золота в месторождениях Узбекистана

Тип, примеси	Ассоциация минералов	Соединения золота	Микро-наноансамбли
Au-Hg As, Sb, Se, Tl	аурипигмент-киноварная	Амальгамы (Au,Ag)Hg	Конгсбергит, тиманит, швацит, крукесит
Au-Sb Ag, Pb, Se, Hg	антимонит-сульфоантимонитовая	Ауростибит (AuSb ₂)	Джемсонит, бурнонит, буланжерит, андорит, эвкайрит, овихиит
Au-Ag Se, Sb, Cu, Te, Hg	селенидно-полисульфидная	Петровскаит(AuAgS) Фишессерит(AgAuSe ₂) Кюстелит(AuAg ₃)	Полибазит, стефанит, науманнит, агвиларит, кервеллит, фрейбергит
Au-Te Bi, Ag, Sb, Pb, Cu, Se, Hg	теллуридно-полиметаллическая	Калаверит(AuTe ₂) Петцит(Ag ₃ AuTe ₂) Мальдонит(Au ₂ Bi)	Гессит, алтаит, теллурантимонит, тетрадимит, пильзенит, хедлейит, жозеит
Au-As Ni, Co	пирит-арсенопиритовая	AuAsS(?) AuS	Герсдорфит, виоларит, кобальтин, никелин
Au-W Mo, Sn, PЗЭ	шеелит-молибденитовая	нанозолото	Вольфрамит, касситерит, вольфрам, монацит, ксенотим

Рудные месторождения Узбекистана. Ташкент: ИМР, под ред. Н.А. Ахмедова, 2001, 611с.

Конеев Р.И., Халматов Р.А., Мун Ю.С. Наноминералогия и наногеохимия руд месторождений золота Узбекистана//Записки ВМО, 2010, №2, с.1-14.

Шнейдерхен Г. Рудные месторождения. М.: ИЛ, 1958, 501с.