

ТИПОМОРФИЗМ ТУРМАЛИНА ЗОЛОТОРУДНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ ВОСТОЧНОЙ ОКРАИНЫ ГОНЖИНСКОГО ВЫСТУПА

Представлены типоморфные особенности турмалина золоторудных месторождений восточной окраины Гонжинского выступа, проведено сравнение с турмалином подобных месторождений Забайкалья. Выявлена роль турмалина в золотом оруденении. На основе типоморфных свойств турмалина показана возможность развития медно-порфирового оруденения на территории восточной окраины Гонжинского выступа.

The subject of the following article is typomorphic characteristics of tourmaline from gold ore deposits of the eastern part of Gonzhinskiy outshot. The article also covers the comparisons with the tourmaline of similar deposits of Zabaikalskiy region. The role of tourmaline in gold mineralization has been revealed. Based on tourmaline typomorphic characteristics we demonstrate the possibilities for further development of copper-porphyry mineralization of the eastern part of Gonzhinskiy outshot.

Турмалин хотя и является обычным минералом для восточной окраины Гонжинского выступа Буреинского срединного массива, но особенно широко он представлен в центральной и северной его частях, особенно на месторождениях Пионер и Боргуликан.

Для турмалина характерны шерловые разновидности, обогащенные Fe^{2+} с переменным содержанием Mg. Шерл – один из наиболее распространенных акцессорных минералов, образованных на конечных стадиях формирования гранитоидных массивов. На месторождениях Пионер и Боргуликан он становится одним из рудообразующих минералов.

Турмалин восточной окраины Гонжинского выступа встречается в виде прожилков скрытокристаллических кварц-турмалиновых агрегатов (рис. 1), прожилков с четким разделением минералов кварца, пирита, турмалина (рис. 2), зон и «пятен» (рис. 3), а в местах интенсивной турмалинизации он образует кварц-турмалиновые брекчии (рис. 4).



Рис. 1. Кварц-турмалиновые прожилки (черные) в гранодиорите.



Рис. 2. Кварц-турмалин-пиритовый прожилок (турмалин черный) в кварцевом диорите.



Рис. 3. Турмалиновые пятна (черные) в кварц-полевошпатовой брекчии.



Рис. 4. Кварц-турмалиновая брекчия (турмалин черный).

На месторождении Боргуликан отмечены радиально-лучистые турмалиновые «солнца» до 5-7 мм в поперечнике [1]. Цвет турмалина черный, редко встречаются зеленые разновидности. Для месторождений Боргуликан и Пионер у турмалина под микроскопом проявляется плеохроизм: Ng – бутылочно-зеленый до черного; Np – розовый до фиолетово-розового.

На месторождениях Пионер и Боргуликан турмалин, как и на Давенском месторождении (Восточное Забайкалье) [2, с. 69-103], выполняет образования первой и второй стадий минерализации. Здесь он также встречается в виде войлока тонкоиглочатого турмалина в ассоциации с дисперсным рудным веществом.

Отложение турмалина на территории Гонжинского выступа в первую стадию рудообразования проходило совместно с отложением новообразований мелкокристаллических агрегатов кварца, адуляра, пирита, гематита, магнетита, эпидота, карбонатов. Первыми отлагались кварц и пирит, затем турмалин, эпидот, адуляр, а последними – карбонаты. Турмалин и эпидот часто встречаются как замещающие плагиоклаз и биотит. Во второй стадии рудообразования минерализация турмалина проходила совместно с минерализацией кварца, карбонатов, пирита, золота. Если для Покровского месторождения, где турмалин представлен в виде акцессорного минерала, эта стадия – одна из самых продуктивных на золотое оруденение, то для месторождения Пионер, где турмалин является одним из рудообразующих минералов, эта стадия слабозолотоносна.

Интенсивная кварц-турмалиновая минерализация пород на месторождении Пионер развита непосредственно в зонах отдельных разломов. Содержание кварц-турмалинового материала в этих зонах достигает 80%. Такие сильно кварц-турмалинизированные породы имеют размеры до первых сотен метров в длину, при мощности до 10 м. Результатом интенсивной турмалиновой минерализации является некоторое снижение содержания золота в руде, а в целом такие зоны несут очень слабую золотую минерализацию, несмотря на то, что отдельные образцы интенсивно турмалинизированных пород содержат до 7 г/т золота.

На месторождениях Забайкалья [2] турмалин сопутствует золотой минерализации в золоторудных месторождениях (золотокварцевой, золото-кварц-сульфидной и золотосульфидной формаций) и широко представлен на таких среднеглубинных как Дарасун и Ключевское. Для них характерны низкомагнезиальные шерлы с суммарным содержанием железа (в пересчете на Fe_2O_3) 14-19%, окрашенные в темно-зеленые и темно-коричневые цвета и образующие мелкокристаллические агрегаты. В турмалине этих месторождений отмечены повышенные содержания хрома, никеля, ванадия. Кварц-турмалиновые брекчии месторождений Гонжинского выступа содержат турмалин с большим содержанием железа (в основном черные разновидности) и имеют самые низкие по сравнению с вмещающими породами содержания этих элементов (таблица).

Обычно железистость турмалина увеличивается по мере перехода к фациям пониженной кислотности. Преобладание в месторождениях Гонжинского выступа железистых разновидностей турмалина [4], а также наличие других железистых минералов в первой и второй стадиях золотого оруденения на месторождениях Пионер и Покровское свидетельствуют о низкой кислотности флюида.

Турмалин нередко сопутствует молибденовому оруденению. Кварц-турмалиновые брекчии, сложенные мелкокристаллическими агрегатами турмалина, являются обычными для медно-порфировых месторождений. Тип золотого оруденения и слабое развитие турмалинизации на Покровском месторождении – одно из подтверждений того, что на перспективы развития медно-порфирового оруденения в большей степени претендуют месторождения Пионер и Боргуликан, при этом усиление медно-порфировой минерализации на территории Гонжинского выступа происходит в восточном направлении. Этот тип оруденения, вероятно, характерен для заключительных этапов образования буриндинского комплекса, шире представленного на данных

месторождениях в отличие от Сергеевского массива Покровского месторождения, сложенного образованиями четвертой фазы верхнеамурского гипабиссального комплекса.

Химический состав пород месторождения Пионер (г/т) по данным спектрального анализа

Кварц-турмалиновые брекчии

Au	Ag	As	Pb	Sn	Mo	Cu	Zn	Sb	W	Bi	Ni	Co	Cr	V	Mn	Ti	P
г/т																	
0,4	1,0	290	55	1	2	30	10	7	7	2	5	нет	50	18	нет	500	Нет

Кварц-полевошпатовые брекчии

Au	Ag	As	Pb	Sn	Mo	Cu	Zn	Sb	W	Bi	Ni	Co	Cr	V	Mn	Ti	P
г/т																	
0,6	1,0	520	150	4	6	55	250	100	10	5	5	нет	100	50	10000	2500	нет

Кварцевые диориты

Au	Ag	As	Pb	Sn	Mo	Cu	Zn	Sb	W	Bi	Ni	Co	Cr	V	Mn	Ti	P
г/т																	
0,3	1,0	260	30	5	4	205	100	15	10	3	15	3	105	110	1500	5750	1300

Грандиориты

Au	Ag	As	Pb	Sn	Mo	Cu	Zn	Sb	W	Bi	Ni	Co	Cr	V	Mn	Ti	P
г/т																	
0,5	1,0	500	250	6	4	255	200	35	20	10	75	35	150	150	5000	5000	750

Песчаники

Au	Ag	As	Pb	Sn	Mo	Cu	Zn	Sb	W	Bi	Ni	Co	Cr	V	Mn	Ti	P
г/т																	
1,1	1,0	380	150	5	15	260	125	100	150	2	10	4	85	80	2500	5000	5000

Примечание: золото и серебро установлены атомно-абсорбционным анализом (Аналитик Н.А. Бородина).

Хотя наличие в рудах турмалина не является на территории Гонжинского выступа признаком сильного золотого оруденения, достаточного для промышленной отработки месторождений, его присутствие указывает на развитие в исследуемом районе тектоно-магматической активизации. Наложение на турмалиновые образования более поздних минерализаций позволяет рассматривать изучаемые площади как перспективные.

1. Бараков, Н.И., Потехина, И.Ю., Евласьева, Т.И. Разработка критериев поисков золоторудных тел на основе изучения структуры рудного поля Покровского месторождения. – Зей: Зейская ПСЭ, 1990. – 202 с., 35 гр.пр. // АмурТГФ-24458.

2. Петровская, Н.В. Типоморфизм и некоторые черты генезиса самородного золота в убогосульфидных рудах формации малых глубин (на примере месторождений Забайкалья) // Типоморфизм минералов. – М.: Наука, 1969.

3. Попов, А.Б. Стадийность золотого оруденения восточной части Гонжинского выступа // Генезис месторождений золота и методы добычи благородных металлов (Материалы международной научной конференции, посвященной 300-летию геологической службы России). – Благовещенск: АмурКНИИ АмурНЦ ДВО РАН, 2001. – С. 109-110.

4. Сахьянов, Л.О., Воронов, Б.Г., Новиков, В.П., Михайлова, М.С., Бараков, Н.И., Катанский, М.И., Ермаков, А.Л. и др. Геологическое строение и промышленная оценка Покровского золоторудного месторождения. – Свободный: АмурГРЭ, 1985. – 15 кн. – 2038 с.