

СТРУКТУРНАЯ ЭВОЛЮЦИЯ ПИРИТОВ ДОРА-ПИЛЬСКОГО
ЗОЛОТОРУДНОГО ПОЛЯ (ВОСТОЧНАЯ ЯКУТИЯ)

**Имамендинов Б.Н.¹ (blagmet@tsnigri.ru), Войтенко В.Н.²
(voitenkoslava@list.ru), Задорожный Д.Н.¹ (blagmet@tsnigri.ru)**
¹ЦНИГРИ, ²СПбГУ

STRUCTURAL EVOLUTION OF PYRITES FROM DORA-PIL GOLDFIELD
(EASTERN YAKUTIA)

**Imamendinov B.N.¹ (blagmet@tsnigri.ru), Voytenko V.N.²
(voitenkoslava@list.ru), Zadorozhny D.N.¹ (blagmet@tsnigri.ru)**
¹TsNIGRI, ²SPbSU

Изученный в последние годы в пределах Дора-Пильского рудного поля тип золото-кварцевого оруденения – рудоносные пологозалегающие залежи жильно-прожилковой минерализации в сульфидизированных породах, представляют интерес в связи с возможным вовлечением таких объектов в отработку открытым способом. Основным минералом рудных залежей является пирит, широко распространенный как во вмещающих терригенных породах, так и среди жил и прожилков. В этой связи, несмотря на слабую золотоносность пирита (первые г/т) изучение его типоморфных свойств является важным для выявления зональности оруденения и решения поисковых задач.

В пределах Дора-Пильского золоторудного поля установлены четыре разновидности пирита, отличающиеся друг от друга по форме, размерам, минеральным ассоциациям, пространственному положению.

Пирит-I представлен пористыми глобулами (фрамбоидами) во вмещающих песчаниках и алевролитах размером от 0,01 до 0,1 мм. Строение глобул неоднородное, тонкозернистое и характеризуется скоплениями еще более мелких шаровидных выделений диаметром около 0,5 мкм или плохоограниченных индивидов с элементами огранки формы (100), которые не соприкасаются между собой. Фрамбоидальный пирит указывает на ранний диагенез осадков, связанный с деятельностью анаэробных сульфат восстанавливающих бактерий. Установлено концентрирование глобулярного пирита в пределах пород, обогащенных углеродистым веществом.

Пирит-II представлен конкреционными сегрегациями линзовидной формы, которые, как правило, уплощены в плоскости напластования. Линзы сложены массивным агрегатом мелкокристаллического пирита, который замещает органические остатки – раковины и межраковинное пространство двустворчатых моллюсков, а также ходы илоедов.

Конкреции часто имеют зональное строение – центральные части конкреций на 70-80 % сложены микрокристаллами пирита, периферические зоны – на 30-35 % и менее. Размер выделений пирита-II от 0,01 до 0,5 мм, размер конкреций колеблется в широком диапазоне от 0,5 x 2,0 см до 15 x 40 см. В составе конкреций часто присутствует углеродистое вещество сажистого облика, сформированное в результате преобразований органики.

Пирит-III представлен крупными (до 1,5 см) хорошо ограненными кристаллами кубического габитуса с грубой штриховкой на гранях, которые формируют как отдельную вкрапленность, так и гнезда и прожилки. Центральные части кристаллов пирита-III содержат значительное количество реликтов породы (до 20-30 %) и глобулярный пирит-I, послуживший затравкой для роста пирита-III. В сростании с пиритом-III иногда отмечаются мелкие (до 0.05 мм) выделения пирротина и халькопирита. В виде включений в пирите-III встречаются кристаллы рутила.

Пирит-IV является наиболее распространенным минералом золото-кварцевой жильно-прожилковой минерализации. Пирит-IV в ассоциации с псевдопирамидальным и короткопризматическим арсенопиритом образует околорудные ореолы вкрапленной минерализации; значительно реже наблюдается в жилах и прожилках. При этом количество кварца, который отлагался одновременно с пиритом крайне незначительно. Как правило, пирит-IV развивается по анкериту, реже кварцу более ранних жил и прожилков серицит-Fe-доломит-кварцевой и альбит-хлорит-кварцевой ассоциаций. Пирит-IV образует отдельные кристаллы и их сростки. Преобладают кристаллы кубического габитуса с подчиненными гранями (210) и (111), кристаллы с комбинацией простых форм (100)+(210) и (100)+(111), реже встречаются кристаллы с комбинацией трех простых форм. Ореолы развития кристаллов пирита наиболее сложных габитусных форм с преобладанием граней (210), отвечают осевым частям метасоматических вкрапленных ореолов. Для выделений пирита-IV характерна более высокая степень кристалличности, однородное строение внутренних и краевых частей и преобладание микровключений минералов продуктивной ассоциации (галенита, халькопирита, сульфосолей свинца и меди). Размеры отдельных кристаллов пирита-IV составляют 0,05-0,2 см, размеры зернистых агрегатов 1-3 см до 5-7 см.

Вокруг кристаллов пирита, вкрапленного во вмещающих породах, часто отмечаются тонкие (до 0,5 мм) сигмоидальные кварцевые оторочки антитаксиального роста с параллельно-шестоватым строением. Иногда эти оторочки состоят из двух или трех зон кварцевого, кварц-карбонатного и кварц-хлорит-серицитового состава. Минеральный состав оторочек тождествен составу вмещающих пород и сформирован при отрыве жестких кристаллов пирита от матрицы пород. В образовавшихся микрополостях по границам кристаллов отлагался параллельно-шестоватый агрегат

третьего рода, ориентированный параллельно растягивающим напряжениям.

Изучение оторочек методами стрейн-анализа [1, 2] позволило установить главные оси эллипсоида деформаций на этапе растворения под давлением и переотложения основных породообразующих минералов рудовмещающих толщ. В ориентированных образцах, отобранных в различных частях рудных зон, форма эллипсоидов деформации варьирует от уплощенной (параметр Лоде $v = 0.4$) на СВ до вытянутой ($v = -0.3$) на ЮЗ, и соответствует эллипсоиду одноосного укорочения. При этом установлено закономерное изменение в значениях величин полной девиаторной деформации (E_d), т.е. насколько полученный эллипс отличается от шара. Эти величины изменяются почти в 5 раз (от 0.51 до 2.35) и характеризуют положение рудных интервалов относительно рудовмещающей складчатой структуры – в замках и на крыльях складок.

Полученные данные свидетельствуют о полигенной природе пиритов Дора-Пильского рудного поля, которые представляют собой осадочные, метаморфогенные и гидротермально-метасоматические образования, сформированные на разных этапах преобразования толщ. Рассчитанный эллипсоид деформации характеризует структурную эволюцию пирита на этапе складкообразования, синхронно с которым формируется основная масса прожилково-вкрапленных руд.

1. Дерни Д., Рамсей Дж. Нарастающие деформации, измеряемые по синтетектоническому росту кристаллов. / Сила тяжести и тектоника. М.: Мир, 1976. С. 88-115.

2. Brandon M.T. Analysis of geologic strain data in strain-magnitude space. // J. of Structural Geology. 1995. V.17. № 10. P. 1375-1385.