

**ВТОРИЧНЫЕ КВАРЦИТЫ
(УСЛОВИЯ ОБРАЗОВАНИЯ И МЕСТО В МАГМАТОГЕННО-РУДНЫХ СИСТЕМАХ)**

Мишин Л.Ф.

Институт тектоники и геофизики ДВО РАН, Хабаровск, lfmishin@mail.ru

Высокоглиноземистые вторичные кварциты широко распространены в мезо-кайнозойских вулканических поясах Востока России среди магматических пород магнетитовой серии. Они неперенный член развитых магматогенных гидротермально-рудных систем. С вторичными кварцитами связаны различные гидротермальные рудные месторождения. Образование вторичных кварцитов происходит по завершению магматической активности, на ранней прерудной стадии гидротермального процесса. Сами вторичные кварциты не несут рудной минерализации, чаще являются экраном, но они индикаторы оруденения на глубине.

Вторичные кварциты исходя из минералогического состава и температурам гомогенизации флюидных включений разделены на низкотемпературный (100-150°C), среднетемпературный (150-250°C) и высокотемпературный ($\leq 250^\circ\text{C}$) типы. Низкотемпературные вторичные кварциты имеют кварц-диккитовый (каолинит) состав иногда с незначительным распространением кварц-алунитовых метасоматитов. В массивах среднетемпературных кварцитах диккитая фация присутствует, но доминирует кварц-алунитовые породы и появляется серицит и ограниченно диаспор и пиррофиллит. В высокотемпературных вторичных кварцитах определяющими минералами являются диаспор, андалузит, серицит, при этом могут присутствовать все ранее отмеченные минералы, иногда появляется корунд, турмалин, дюмортьерит, зунит, топаз. От низкотемпературных вторичных кварцитов к высокотемпературным наблюдается увеличение объема залежей, более высокотемпературными становятся площадные пропилитовые изменения вмещающих пород, возрастает кристалличность ассоциирующих с ними субинтрузивных и интрузивных образований и изменяется характер рудной минерализации. С низкотемпературными вторичными кварцитами ассоциируют золото-серебряные месторождения адулярового типа, со среднетемпературными – золото (серебро)-полиметаллические и золото-серебряные месторождения кислотно-сульфатного типа, а с высокотемпературными вторичными кварцитами ассоциируют медно-молибден-порфиновые месторождения.

Разнотемпературные типы вторичных кварцитов имеет ряд общих признаков. Они залегают в виде пластообразных залежей, субсогласных с залеганием вмещающих стратифицированных пород и секущих кругозалегающие интрузивные и субинтрузивные тела. Кровля залежей имеет выдержанное пологое залегание, контролируемое зеркалом грунтовых вод. Подошва залежей менее выдержана и иногда испытывает погружения, образуя карманы и килевидные углубления, маркирующие местоположение экзогенной и эндогенной питающих систем. В пластовых частях залежей вторичных кварцитов выделяются их головная и хвостовая зоны. Поскольку вторичные кварциты обычно приурочены к куполовидным вулканическим структурам, то в районах с ненарушенным залеганием головная часть располагается по восстанию залежей и фиксирует положение питающей гидротермальной системы и положение рудных тел. В головной части залежей возрастает мощность кварцитов, роль монокварцевых пород, а также содержания рудных элементов (Au, Ag, Cu, Pb, Zn Ba).

Все типы вторичных кварцитов, независимо от их минерального состава, судя по условиям залегания и термобарогеохимическим данным образуются в близповерхностной обстановке при давлении около 100 бар (Мишин, Бердников, 2003). Изотопные соотношения кислорода и водорода в диккитах близки между собой и указывает на существенно метеорный источник гидротерм. Изотопный состав серы пиритов близок хондритовому. Вертикальная зональность в пластовых залежах и горизонтальная, в килевидных структурах однотипны и характеризуются сменой от центра к периферии монокварцевых пород высокоглиноземистыми метасоматитами (алунит, диаспор, и андалузит, корунд), затем к кварц-диккитовым или к кварц-серицитовым породам. Подстилаются вторичные кварциты кварц-иллит-монтмориллонитовыми метасоматитами, постепенно сменяющимися пропилитами. В низкотемпературных вторичных кварцитах серицитовые породы отсутствуют. На нижних срезах залежи вторичных кварцитов сильно пиритизированы, Вверх содержание пирита снижается до полного исчезновения, сульфидная сера сменяется сульфатной. Эквивалентом пирита на верхних уровнях залежей кварцитов является гематит.