

**Использование метода инфракрасной спектроскопии для исследования
индекса кристалличности кварцитов.**

Анциферова Анастасия Алексеевна

Студент

*Томский политехнический университет, Институт природных ресурсов, Томск,
Россия*

E-mail: aaants@mail.ru

В Западной Сибири потенциальным источником высококачественного кварцевого сырья являются кварциты Антоновской группы месторождений (Кемеровская область). Кварциты почти полностью состоят из кварцевых микрозерен с плотной упаковкой, размер которых варьирует в пределах от 0,01 до 50 микрон, особая чистота которых обусловлена условиями образования. Общее содержание примесей в зерне составляет менее 10 ppm (по данным рентгено-спектрального анализа).

По своему происхождению кварциты относятся к осадочно-метаморфическим отложениям и являются продуктом литификации в условиях раннего метатектонизма кварцево-гидрослюдисто-серпичитового ряда.

Нами сделано предположение, что оценить степень преобразования кремнистой толщи и выявить наиболее чистые разновидности кварцитов возможно путём определения степени их кристалличности [1-3]. Повышение степени кристалличности кварцитов связано с наложенными процессами метаморфизма, в результате которого происходит рекристаллизация и самоочищение кварцевых зерен.

Исследование индекса кристалличности кварцитов проводилась нами с помощью метода инфракрасной спектроскопии. В спектрах исследуемых тонкозернистых кварцитов почти не выделяется пик при 1145 см^{-1} , использовавшийся в работе [3] для определения индекса кристалличности кварца.

Поэтому оценка степени кристалличности кварцитов проводилась по методике, основанной на использовании параметров двойного пика поглощения $800 - 778 \text{ см}^{-1}$ в ИК-спектрах, предложенной в работе [1]. Степень кристалличности кварцитов определялась по формуле: $K_{ИК} = 10 f a/b$, где f – коэффициент пропорциональности для эталонного кварца (2,5 - 2,8), a / b – отношение величины слабого пика 778 см^{-1} к его коротковолновому плечу.

Мелкокристаллические кварциты месторождения «Сопка-248», отличающиеся достаточно высокой чистотой, как правило, характеризуются расчётными значениями индекса кристалличности в пределах 2,21...2,28. С глубиной, а также от центральных участков рудного тела к периферии кварциты изменяют свой химический состав и цвет; степень кристалличности их повышается до значений 2,75...3,16. В локальных участках, особенно в зонах повышенного дробления, изначально химически чистые кварциты под влиянием гипергенных процессов ухудшают свои качественные характеристики, однако степень их кристалличности повышается в отдельных местах до 5,6.

Таким образом, с помощью данной методики в пределах данного месторождения возможно проведение оценки степени преобразования осадочно-метаморфической толщи кварцитов путём определения степени их кристалличности. Учитывая, что наиболее

чистые разновидности характеризуются наименьшими значениями индекса кристалличности, такая оценка может служить генетическим признаком и использоваться для дальнейшего технологического картирования.

Литература

1. Плюснина И.И. Исследование структурной неупорядоченности халцедонов методом инфракрасной спектроскопии // ДАН СССР, 1978. – Т. 240, № 4. – С. 839-842.
2. Murata, K.J, and Norman II, M.B. An index of crystallinity for quartz // American Journal of Science, 1976. V. 276, p. 1120-1130.
3. Shoval, S, Ginott, Y, and Nathan, Y. A new method for measuring the crystallinity index of quartz by infrared spectroscopy // Mineralogical Magazine, 1991. V. 55, p. 579-582.