

## Ti-ПАРАМАГНИТНЫЕ ЦЕНТРЫ В КВАРЦЕ КАК ИНДИКАТОР МЕДНО-ПОРФИРОВОГО ОРУДИНЕНИЯ

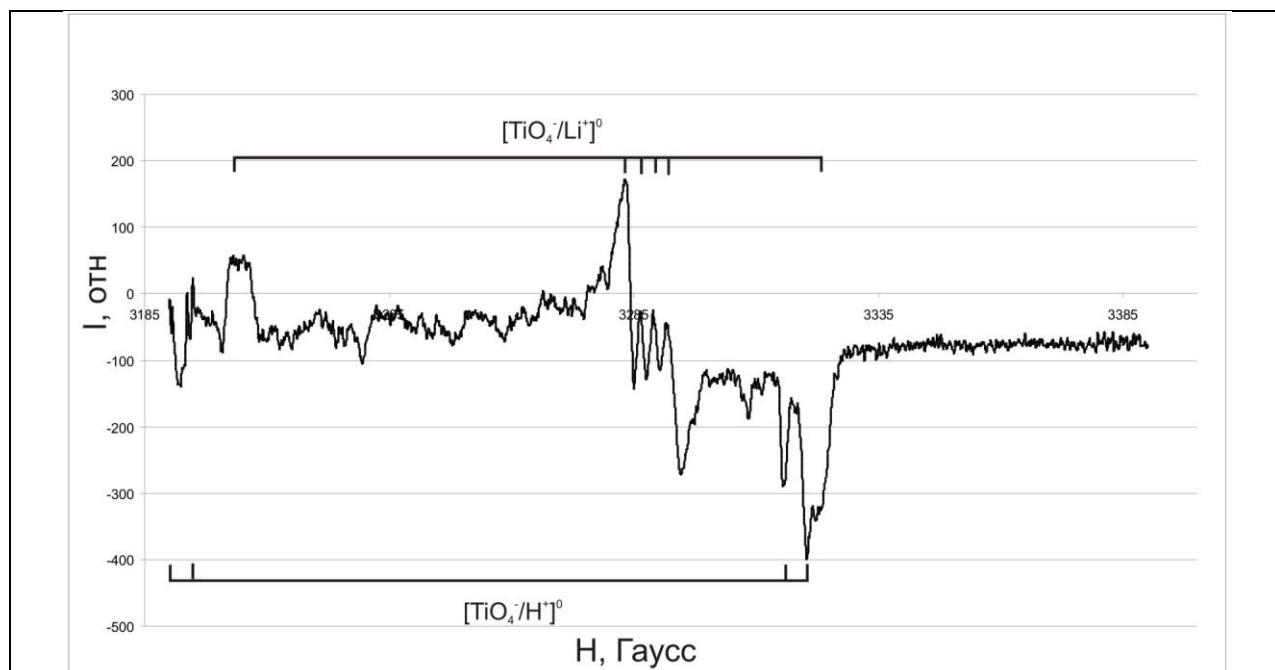
С.В.Вяткин, И.А.Бакшеев, Л.И.Марущенко

Примесные центры Ti, Al и Ge в кристаллической структуре кварца, выявляемые методом ЭПР, часто несут в себе генетическую информацию. В данной работе показано изменение состава  $[\text{TiO}_4^-/\text{M}^+]^0$  – парамагнитных центров в кварце и его связь с характером медно – сульфидной минерализации во вмещающих породах на примере месторождения «Песчанка» и прилегающих к нему рудных полей.

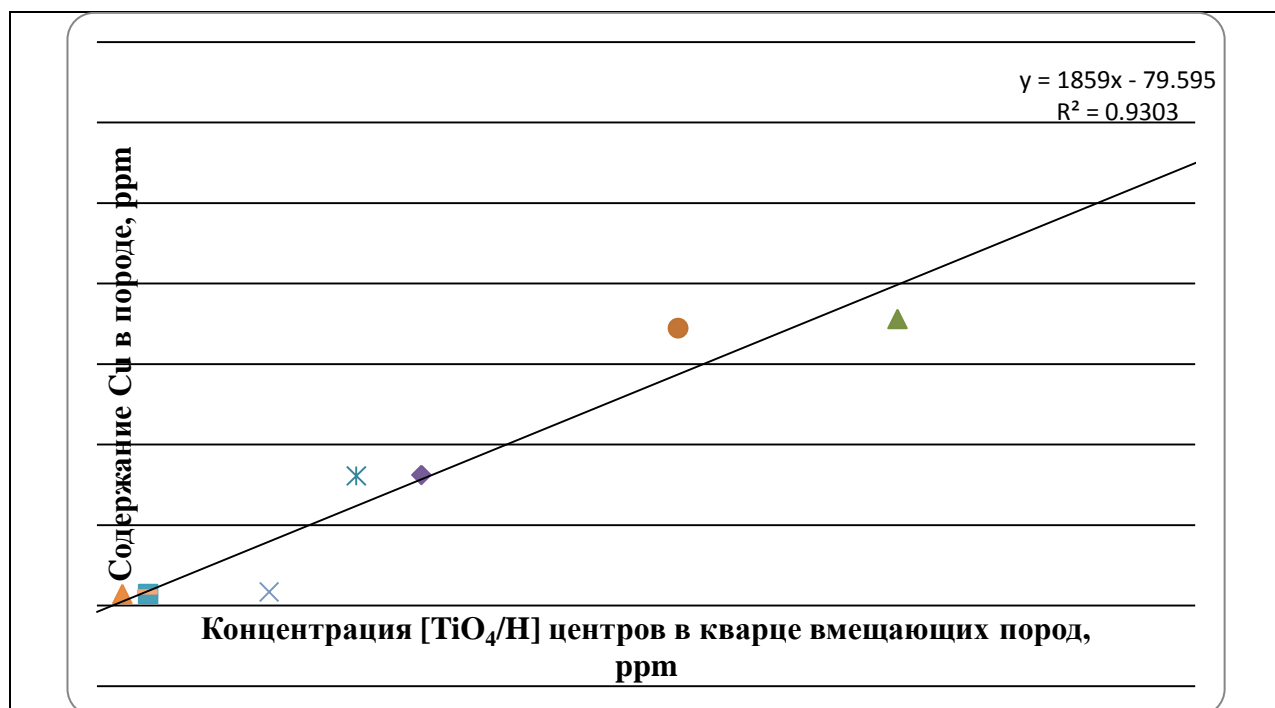
Медно – рудное месторождение «Песчанка» локализовано в восточной части крупного многофазного Егдыкгичского плутона (Чукотский автономный округ), прорывающего верхнеюрские вулканогенно-осадочные отложения и сложенного монцодиоритами и сиенитами, которые интродуцированы телами монцодиорит- и кварцевых монцодиорит-порфиров. Возраст интрузивов ~142 млн. лет, что соответствует раннему мелу. Преобладающим типом метасоматитов на месторождении являются биотит-кварц-калишпатовые породы, тела которых рассечены зонами кварц-серицитового изменения мощностью от 1 до 10 м. Внешняя часть метасоматического ореола сложена пропилитами.

$[\text{TiO}_4^-/\text{M}^+]^0$  – парамагнитные центры в кварце образуются вследствие замещения титаном позиций кремния в кристаллической структуре. Такие центры являются электронными ловушками; после захвата электрона  $[\text{TiO}_4]$  тетраэдром для компенсации заряда требуется положительно заряженный катион ( $\text{H}^+$ ,  $\text{Li}^+$ ,  $\text{Na}^+$ ), который диффундирует по каналам структуры и располагается в непосредственной близости к  $[\text{TiO}_4]$  тетраэдру, что находит отражение на спектре ЭПР (Рис. 1.)

Для  $[\text{TiO}_4^-/\text{M}^+]^0$  – центров кварца вмещающих пород месторождения «Песчанка» характерен весьма необычный состав – резко увеличенное соотношение  $\text{H}^+/\text{Li}^+$  в составе катионов – компенсаторов заряда. Предположительно, это отражает повышенную кислотность флюида, определившего рудоносность месторождения, что, в свою очередь, коррелирует с существенно борнитовым характером медно – сульфидной минерализации. Более того, между концентрацией  $[\text{TiO}_4^-/\text{H}^+]^0$  центров в кварце вмещающих пород и их рудоносностью обнаруживается прямая корреляция (Рис. 2).



**Рис. 1.** Спектр ЭПР  $[\text{TiO}_4/\text{M}^+]^0$  – центров в кварце, характерный для кварца вмещающих пород месторождения «Песчанка».



**Рис. 2.** Корреляция между концентрацией  $[\text{TiO}_4/\text{H}^+]^0$  центров в кварце вмещающих пород и их рудоносностью.

Напротив, исследования катионного состава ионов – компенсаторов заряда в  $[\text{TiO}_4/\text{M}^+]^0$  центрах в кварце вмещающих пород участка «Прямой» Находкинского рудного поля, расположенного южнее месторождения «Песчанка», показали значительно более низкое соотношение  $\text{H}^+/\text{Li}^+$ . Медно – сульфидная минерализация на этом участке носит другой характер, преобладающими минералами являются халькопирит и блеклые руды, а

среднее содержание меди существенно ниже. Значимой корреляции между рудоносностью и содержанием  $[\text{TiO}_4^-/\text{M}^+]^0$  центров в кварце не выявлено.

Работа выполнена при поддержке РФФИ (Грант 11-05-00571а).