

С.Л.ВОТЯКОВ, Н.И.АНДРЕЕВ, Е.А.ЯСКИНА, И.Г.ДЕМЧУК, А.А.КРАСНОБАЕВ

ОТЖИГ ДОЛОМИТОВ В ЗОНЕ КОНТАКТА С ГРАНИТАМИ БЕРДЯУШСКОГО МАССИВА
(ПО СПЕКТРОСКОПИЧЕСКИМ ДАННЫМ)

Изучено влияние термического воздействия гранитов на спектроскопические свойства доломитов (из разреза по берегу р.Бол. Сатка, 1 км ниже по течению устья р.Четвертой). С крупнокристаллическими порфиризовидными гранитами рапакиви здесь непосредственно контактируют белые или светло-серые с голубоватым оттенком сливные и неяснополосчатые среднезернистые доломитовые мраморы, верхне- или нижнекусинской (по нашим данным) подсвиты саткинской свиты нижне-г-о рифея. Воздействие Бердяушского плутона фиксируется на протяжении 150-250 м по уменьшению зернистости (от 1-2 до 0,5 мм и менее) доломитовых мраморов по мере удаления от контакта с массивом. Кроме того, в интервале до 30 м фиксируются форстерит, клиногумит, диопсид (в количестве 3-5%), по которым позднее может развиваться серпентин. Мраморизация доломитов сопровождается появлением чешуек брусита и тонкодисперсного графита. За пределами термально-г-о ореола уровень метаморфизма доломитов отвечает верхним ступеням метагенеза - низам фации зеленых сланцев.

Во всех доломитах по спектрам ЭПР фиксируется сигнал от типичной структурной примеси Mn^{2+} , замещающей катионы Ca^{2+} и Mg^{2+} . в Изученной выборке образцов по мере приближения к контакту с интрузией меняются два параметра спектра Mn^{2+} - ширина линий (ΔH) и степень обогащения Mn^{2+} позиции Mg^{2+} по сравнению с позицией Ca^{2+} , что фиксируется по изменению интенсивности соответствующих линий (рис. 1). Сужение линий (уменьшение ширины ΔH) в направлении к контакту свидетельствует о том, что термовоздействие вызвало уменьшение дефектности образцов. Этот результат подтвержден и данными рентгено-структурного исследования. Приконтактные образцы характеризуются более высоким индексом кристалличности (отношением интенсивностей рефлексов к их ширине на половине высоты). По мере удаления от контакта индекс кристалличности уменьшается более чем в 1,5 раза. При этом регулярного сдвига линий на дифрактограммах не наблюдается (например, значение d_{1014} нерегулярно колеблется от 2,885 до 2,887 Å). Отметим, что величина d_{1014} свидетельствует, согласно /3/, о том, что состав доломитов близок к стехиометрическому (по данным химического анализа отношение $CaO/MgO = 1,35-1,37$).

По данным ЭПР также установлено, что степень обогащения Mn^{2+} позиции и Mg^{2+} возрастает по мере приближения к контакту. Определенный согласно /1/ параметр $\lambda = I_{ax} / I_{св}$, где I_{ax} , $I_{св}$ - интенсивности линий Mn^{2+} соответственно позиций Mg^{2+} , Ca^{2+} , меняется от 7-8 до 58 (рис. 2). Полученный результат качественно отличается от приведенного в работе /3/, где для доломитов из пермских отложений показано, что параметр λ уменьшается по мере приближения к контакту с интрузией от 40-45 на расстоянии 400 м до 2-3 на расстоянии до 100 м. Причина расхождений дискуссионна. Мы допускаем, что она связана с различным примесным и дефектным составом исходных доломитов и, воз-

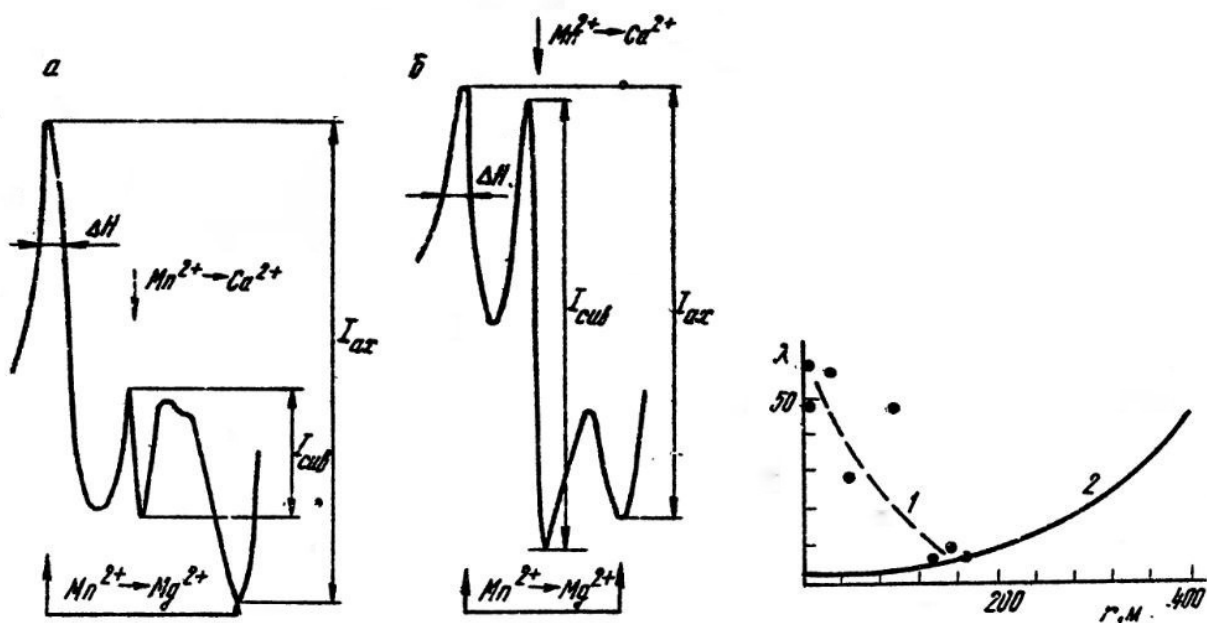


Рис. 1. Типичные ЭПР - спектры доломитов:

а - обр. 5049-1, расстояние до контакта 1 м, $\lambda = 49$; $\Delta H = 2,7$ Гс),
 б - обр. 5049-7, расстояние до контакта 152 м, $\lambda = 10$; $\Delta H = 4,4$ Гс)

Рис. 2. Изменение степени обогащения Mn^{2+} в позиции Mg^{2+} в доломитах с увеличением расстояния до контакта с интрузией:

1 - результат проведенного исследования;
 2 - данные [3/

можно, их различным возрастом. В методическом плане это может оказаться крайне важным при изучении подобных ситуаций с карбонатами из других геологических обстановок.

В нашем случае полученные результаты указывают на высокую чувствительность к внешнему воздействию ЭПР-параметров, отражающих структурные особенности доломитов, что открывает возможности использования методики, в частности, при изучении процессов на контакте вмещающих доломитов с рудными телами магнетитовых месторождений и вообще процессов термального метаморфизма.

С п и с о к л и т е р а т у р ы

1. В о т я к о в С.Л., К о з л о в В.И., А л ф е р о в А.А. и др. Спектроскопия карбонатных отложений стратотипа рифея Южного Урала. Уфа, 1991.

2. Т и м е с к о в В.А., К р у т и к о в В.Ф., Б о г д а н о в Н.Г. Геохимия марганца в карбонатных породах магнетитовых месторождений СССР // Сов. геология 1983. № 12. С.93-101.

3. R o g e r V. L l o y d, D a v i d N. L u m s d e n, I a y M. G r e g g. Relationship between paleotemperatures of metamorphic dolomites and ESR determined Mn (II) partitioning ratios // Geochim. Cosmochim. Acta. 1985. Vol 49. P.2565-2568.