

КР-85: Структурные фазовые переходы в твердых растворах $\text{Li}_x\text{Na}_{1-x}\text{Ta}_y\text{Nb}_{1-y}\text{O}_3$ и их проявление в спектрах КР

Наталья Александровна Теплякова, Николай Васильевич Сидоров, Михаил Николаевич Палатников, Екатерина Юрьевна Обрядина, Вадим Викторович Ефремов

ФБГУН Институт химии и технологии редких элементов и минерального сырья КНЦ РАН, Апатиты, 184209, Россия (E-mail: tepl_na@chemy.kolasc.net.ru)

По изменениям в спектрах КР и температурной зависимости проводимости исследованы структурные фазовые переходы (ФП) и катионная подвижность в твердых растворах (ТР) $\text{Li}_x\text{Na}_{1-x}\text{Ta}_y\text{Nb}_{1-y}\text{O}_3$ (LNTN) со структурой NaNbO_3 . С повышением температуры происходит уширение, размытие и исчезновение из спектра линий, отвечающих колебаниям катионов Li^+ и Na^+ в кубооктаэдрах, что свидетельствует о «плавлении» подрешетки щелочного металла. При этом в температурной зависимости проводимости наблюдается скачок (при одновременном уменьшении энергии активации), свидетельствующий о ФП в состояние с высокой ионной проводимостью. По спектрам КР показано, что ФП сопровождается деформацией и полной разориентацией кислородных октаэдров $\text{Nb}(\text{Ta})\text{O}_6$. Установлено, что ширины линий в спектре КР ТР LNTN, отвечающие колебаниям Li^+ зависят от температуры экспоненциально, а ширины линий, отвечающие колебаниям Na^+ - линейно. Для ТР $\text{Li}_x\text{Na}_{1-x}\text{Ta}_{0.4}\text{Nb}_{0.6}\text{O}_3$ ($x=0.12, 0.03$) оценены величины среднего времени жизни ионов Li^+ в положении равновесия и величины барьеров перескока: $\sim 3.9 \cdot 10^{-13}$ и $\sim 8 \cdot 10^{-12}$ с, ~ 16 и ~ 20 кДж/моль, соответственно.