

ФЕРГУСОНИТ: ДИНАМИКА ИЗМЕНЕНИЯ ОПТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРИ ОТЖИГЕ МЕТАМИКТНОГО СОСТОЯНИЯ

Мандрыгина Д.А., Замятин Д. А., Замятина Д. А.

*Институт геологии и геохимии УрО РАН, Екатеринбург, Россия
roxyshinoda@gmail.com*

В докладе рассмотрена динамика изменения оптических характеристик – спектров катодолюминесценции (КЛ) и комбинационного рассеяния света (КРС) при отжиге до 800 и 1250 °С метамиктного фергусонита ABO_4 ($\text{A}^{3+} = \text{PЗЭ}, \text{Th}, \text{U}, \text{Ca}$; $\text{B}^{5+} = \text{Nb}, \text{Ta}, \text{Ti}$) из корундово-полевошпатовых пегматитов Ильменских гор; данные сопоставлены с таковыми для синтетического аналога состава YNbO_4 (рис. 1).

В спектре КРС природного фергусонита в исходном состоянии выделяется одна широкая неразрешенная полоса, что указывает на высокую степень метамиктности минерала, обусловленную радиационным α -облучением при распаде U и Th; после отжига при 800 °С, который приводит к частичному восстановлению структуры, в спектре начинают проявляться несколько уширенные полосы, характерные для β -фергусонита, в том чис-

ле с максимумом при 800 cm^{-1} и шириной на половине высоты порядка 59 cm^{-1} ; после отжига при 1250 °С данная полоса, обусловленная растяжением NbO_4 -тетраэдров, сужается до 30 cm^{-1} и испытывают сдвиг максимума до 813 cm^{-1} ; при этом общий вид спектра начинает соответствовать таковому для синтетического аналога. Природный фергусонит в исходном состоянии не люминесцирует; термическая обработка приводит к проявлению узких полос свечения, обусловленных ионами Dy^{3+} в области 450 ÷ 500 и 560 ÷ 600 нм и Er^{+3} в области 500 ÷ 560 и 620 ÷ 700 нм. Спектр синтетического аналога содержит лишь одну широкую полосу с максимумом в области 432 нм, обусловленную свечением дефектных (?) NbO_4 -групп.

Работа выполнена в рамках Государственного задания ИГГ УрО РАН (№ 124020300057-6) в ЦКП «Геоаналитик» ИГГ УрО РАН.

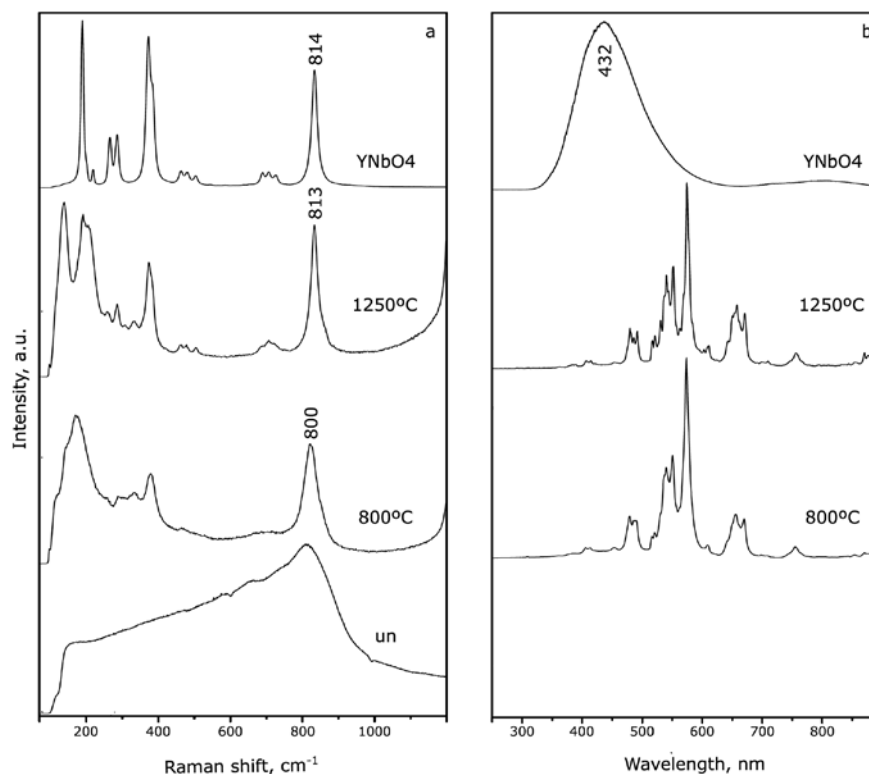


Рис. 1. Спектры КРС (а, спектрометр Horiba LabRam HR800) и КЛ (б, электронный микроскоп Jeol JSM6390LV с детектором Horiba H-CLUE iHR550) природного фергусонита в исходном состоянии и после отжига при 800 и 1250 °С и синтетического фергусонита состава YNbO_4