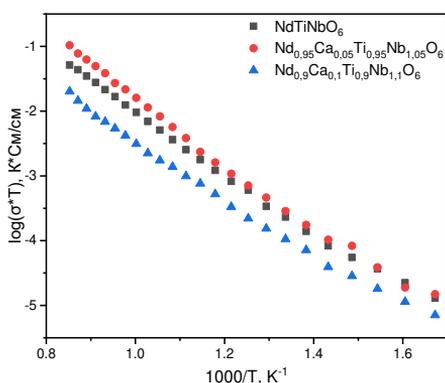


СИНТЕЗ, СТРУКТУРА И ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА ТВЕРДЫХ РАСТВОРОВ СО СТРУКТУРОЙ ЭШИНИТА $\text{Nd}_{1-x}\text{Ca}_x\text{Ti}_{1-x}\text{Nb}_{1+x}\text{O}_6$ *Желунцын И.А., Михайловская З.А., Вотяков С.Л.*

Институт геологии и геохимии УрО РАН

620016, г. Екатеринбург, ул. Академика Вонсовского, д. 15

Соединения с общей формулой LnTiNbO_6 ($\text{Ln} - \text{La} \dots \text{Eu}$) относятся к структурному типу эшинита, являются перспективными материалами в люминесцирующих устройствах, лазерной технологии, в качестве матриц для иммобилизации высокорadioактивных отходов и в микроволновых и электронных устройствах. Допирование таких соединений различными элементами может привести к улучшению функциональных свойств. Цель работы – синтез твердофазным методом соединений со структурой эшинита состава $\text{Nd}_{1-x}\text{Ca}_x\text{Ti}_{1-x}\text{Nb}_{1+x}\text{O}_6$ ($x = 0 \dots 0.2$), исследование их химического состава, структурных, оптических, колебательных и электрических характеристик. Синтез образцов проводили по стандартной керамической технологии с использованием оксидов и карбонатов соответствующих элементов Nd_2O_3 , TiO_2 , Nb_2O_5 , CaCO_3 . Анализ рентгеноструктурных данных (дифрактометр XRD-7000 Shimadzu) методом Ритвельда показал, что в составе NdTiNbO_6 не обнаружено вторичных фаз, с увеличением содержания Ca ($x = 0.15$; 0.20) начинает появляться дополнительная фаза, связанная с моноклинной модификацией эшинита, ранее найденная для LaTiNbO_6 . По данным СЭМ (JEOL-6390LV) фиксируются зерна размером от 1 до 10 мкм. По данным импедансной спектроскопии зернограничный вклад в проводимости эшинитов является доминирующим. Проведены оценки значения энергии активации E_a (см. рисунок); расчет диэлектрических параметров показал, что наибольшей диэлектрической константой обладает состав $\text{Nd}_{0.9}\text{Ca}_{0.1}\text{Ti}_{0.9}\text{Nb}_{1.1}\text{O}_6$ ($\epsilon_r = 44$), что делает его перспективным материалом в области микроэлектронных устройств.



Арениусовские зависимости проводимости для эшинитов различного состава

Работа выполнена в ЦКП «Геоаналитик» ИГГ УрО РАН в рамках тем № 123011800012-9 и 124020300057-6 государственного задания ИГГ УрО РАН.