

Синтез и рентгенографическое исследование $\text{Sn}_{0.5}\text{Sn}_x\text{Ti}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$
Кициловская Наталья Алексеевна, Митяев Александр Сергеевич.

Студент, аспирант

*Химический факультет МГУ им М. В. Ломоносова, 119992 Ленинские горы,
Москва*

E-mail: Noise9@yandex.ru

В ходе работы синтезированы и охарактеризованы методом порошковой рентгеновской дифракции соединения состава $\text{Sn}_{0.5}\text{Sn}_x\text{Ti}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$ ($x = 0-2$, $\delta = 0.25$) обладающие структурой NASICON. Важной особенностью соединений с подобной структурой является высокая подвижность катионов одной из подрешёток. Поэтому такие соединения относят к перспективным твёрдым электролитам.

Синтез соединений состава $\text{Sn}_{0.5}\text{Sn}_x\text{Ti}_{2-x}(\text{PO}_4)_3$ проводили отжигом стехиометрической смеси SnO , SnO_2 , TiO_2 и $(\text{NH}_4)_2\text{HPO}_4$ или $\text{NH}_4\text{H}_2\text{PO}_4$, сначала на воздухе в течении 25 часов при температуре 230°C , а далее в вакуумированной запаянной кварцевой ампуле при 800°C в течение 62,5 часов.

Фазовый анализ показал, что все полученные образцы содержат фазы со структурой NASICON, а также некоторое количество примесных фаз: $\text{Ti}(\text{Sn})\text{O}_2$, $\text{Ti}(\text{Sn})\text{P}_2\text{O}_7$, $\text{Sn}_2\text{P}_2\text{O}_7$. Индицирование NASICON-овых фаз показало, что параметр c гексагональной ячейки сильно изменяется ($22.575(5)$ Å для $x = 0$ – $23.1440(12)$ Å для $x = 2$) в зависимости от степени замещения Ti^{+4} на Sn^{+4} , в то время как зависимость параметра a слабо выражена ($8.3379(20)$ Å для $x = 0$ – $8.3396(5)$ Å для $x = 2$).