

**ПРОТОННАЯ ПРОВОДИМОСТЬ ПОЛИСУРЬМЯНОЙ КИСЛОТЫ,
ДОПИРОВАННОЙ ИОНАМИ НИОБИЯ
В ЗАВИСИМОСТИ ОТ РАЗМЕРА ЧАСТИЦ**

Карabelleйникова Е.С., Коваленко Л.Ю., Бурмистров В.А.

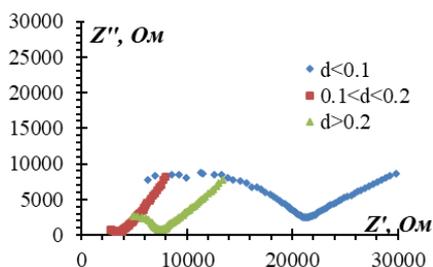
Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Полисурьмяная кислота (ПСК) состава $H_2Sb_2O_6 \cdot nH_2O$, $2 < n < 4$, кристаллизующаяся в структурном типе пирохлора (пр. гр. симм $Fd\bar{3}m$), является полидисперсным порошком, обладает протонной проводимостью при низких температурах. Для практического применения необходимо оценить влияние размера частиц на транспортные характеристики ПСК.

Цель работы – определение величины протонной проводимости образцов с контролируемым размером частиц.

Синтез образцов проводили методом соосаждения. В качестве прекурсоров использовали $SbCl_3$ (хч), который окисляли HNO_3 для перевода в Sb^{5+} , и $NbCl_5$ (хч). В качестве объекта исследования были выбраны образцы, в котором соотношение $Nb(+5)/Sb(+5)=1/4$, которые измельчали и просеивали через систему лабораторных сит: верхнее сито с диаметром 0,2 мм, нижнее – 0,1 мм. Протонпроводящие свойства исследовали с помощью импедансметра Elins-Z1000J. Для этого образец помещали между двух графитовых электродов в специально изготовленную ячейку, выдерживали в течение 24 часов над зеркалом насыщенного раствора бромида натрия (относительная влажность 58%).

На годографах импеданса образцов можно выделить полукруг в высокочастотной области и луч в низкочастотной области (см. рисунок). Величину сопротивления образцов нашли по отсечке луча на ось активных сопротивлений.



Годографы импеданса образцов с контролируемым размером частиц

При относительной влажности 58% не наблюдается линейной зависимости проводимости от размера частиц, что свидетельствует о сложном механизме транспорта протонов. По-видимому, транспорт протонов происходит по сетке водородных связей с участием протонсодержащих группировок, расположенных в гексагональных каналах структуры и на поверхности ПСК.