

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

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

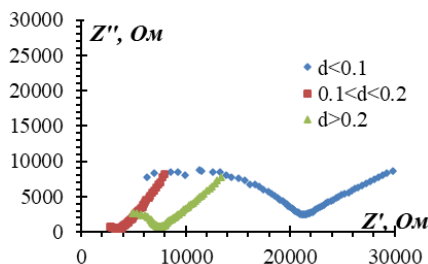
Челябинский государственный университет
454001, г. Челябинск, ул. Братьев Кашириных, д. 129

Полисурьмьяная кислота (ПСК) состава $\text{H}_2\text{Sb}_2\text{O}_6 \cdot n\text{H}_2\text{O}$, $2 < n < 4$, кристаллизующаяся в структурном типе пирохлора (пр. гр. симм $\text{Fd}3\text{m}$), 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 $\text{Nb}(+5)/\text{Sb}(+5)=1/4$, 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.