

Отзыв об автореферате диссертации Г.Ш. Шехтмана
«Катионная проводимость твёрдых электролитов с каркасными структурами»,
представленной на соискание ученой степени доктора химических наук
по специальности 02.00.05-электрохимия

Диссертация Г.Ш. Шехтмана является результатом длительных систематических исследований. Я слежу за его работами около 40 лет и вижу, что далеко не все важные результаты нашли отражение в диссертации. Автором совместно с Е.И. Бурмакиным синтезировано и детально исследовано большое число новых оксидных катионных проводников с высокими характеристиками. Не знаю другой лаборатории в нашей стране, которая имела бы такое богатство достижений в этой области.

-Актуальность работы хорошо обоснована в автореферате. Её характерная особенность – использование широкого спектра легирующих добавок и основных компонентов в пределах данного структурного типа (например, AMO_2 или A_3PO_4), что позволило выявить целый ряд кристаллохимических закономерностей катионного переноса. Самым крупным достижением представляется открытие класса материалов с рекордными величинами проводимости по крупным катионам калия, рубидия и цезия – катиондефицитных твёрдых растворов на основе AMO_2 . Но есть и много других.

По автореферату имеются следующие замечания.

1) Применительно к ортофосфатам, ортосиликатам, орто- и диортогерманатам неуместно слово «каркасные». Структуры AMO_2 , действительно, каркасные. Там тетраэдры MO_4 связаны общими вершинами в трёх измерениях. Но в ортофосфатах и т.п. тетраэдры обособленные или вдвоенные – островные. Это структуры не трёхмерной, а нульмерной связности. Если и их относить к каркасам, тогда не каркасных структур просто не останется. Именно благодаря тому, что это не каркасные, а островные структуры, там возможно вращение тетраэдров и обсуждаемый в работе механизм «зубчатого колеса».

2) В табл. 1 приведены результаты анализа с четырьмя значащими цифрами без указания погрешности. Такая точность атомно-эмиссионного анализа вызывает сомнения, как и утверждение о незначительной потере щелочных компонентов при спекании. В частности, формулы на с. 35, записанные, как сочетание оксидов, содержат избыток K_2O по сравнению с кристаллохимической формулой. Это, конечно, поправка на улетучивание, нужная для получения однофазной керамики с высокой проводимостью.

Однако эти замечания не снижают ценности рассматриваемой работы. Эксперименты и интерпретация результатов выполнены на высоком научном уровне, выводы убедительны и сомнений не вызывают. Многолетняя работа Г.Ш. Шехтмана является крупным вкладом в электрохимию и физико-химию твёрдого состояния, имеет большое практическое значение для разработки твёрдоэлектролитных устройств, а её автор заслуживает присуждения ученой степени доктора химических наук по специальности 02.00.05 - «Электрохимия»

Канд. хим. наук, доцент химического факультета (кафедра неорганической химии)
Южного федерального университета
344090, Ростов-на-Дону, ул. Р. Зорге, 7
Подпись В.Б. Налбандяна удостоверяю

Налбандян Владимир Бабкенович
e-mail: vbn@sfedu.ru
Тел. +7(863)2184000, доб. 11488

Декан химического факультета

В.Е. Гутерман

23.09.2015