

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Деевой Юлии Андреевны

«Разработка новых керамических и композиционных материалов с высокой диэлектрической проницаемостью на основе слоистых перовскитоподобных оксидов»,

Представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 - технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Хорошо известно, что при производстве высокочастотных конденсаторов необходимо использовать материалы, сочетающие высокую диэлектрическую проницаемость и низкий тангенс угла диэлектрических потерь с наличием температурно- и частотно-независимого поведения диэлектрической постоянной. Современные коммерческие материалы таких диэлектриков имеют лишь оптимальное соотношение этих свойств. Поэтому разработка новых керамических материалов, сочетающих высокую диэлектрическую проницаемость и низкий тангенс угла потерь среди несегнетоэлектрических сложных оксидов, является крайне актуальной задачей. Именно этому и посвящена диссертационная работа Деевой Юлии Андреевны. В работе поиск новых диэлектрических проведен среди оксидов $La_{2-x}Ca_xNi_{1-y}M_yO_{4+\delta}$ и $Ln_{2-x}Sr_xTi_{1-y}M_yO_4$ ($Ln = La, Nd, Pr$; $M = Cu, Co$), кристаллизующихся в структурном типе K_2NiF_4 . В ходе выполнения диссертационной работы Юлии Андреевне удалось получить новые оксидные материалы $La_{2-x}Ca_xNi_{1-y}M_yO_{4+\delta}$ ($M = Co, Cu$) для производства конденсаторов, обладающие частотно- и температурно-независимой диэлектрической проницаемостью в диапазоне 100-2000 при $T=10-300$ К и тангенсом угла диэлектрических потерь 0.5-10.


Положительно характеризуя работу в целом, имеются следующие замечания и вопросы:

1. На стр. 17 указано, что катионы никеля и меди, входящие в состав оксида $La_{1.8}Ca_{0.2}Ni_{0.8}Cu_{0.2}O_{4+\delta}$, имеют степень окисления +3 и +1, соответственно. Этот вывод вызывает сомнения, так как для $Cu(I)$ не характерно октаэдрическое кислородное окружение, которое присутствует в структурном типе K_2NiF_4 . Вероятно, высокое значение эффективного магнитного момента можно объяснить другими причинами, например, наличием сильного спин-орбитального взаимодействия для катионов Ni .
2. В части, посвященной синтезу и исследованию композитов $(1-x)La_{1.8}Ca_{0.2}Ni_{0.8}Cu_{0.2}O_{4+\delta}/(x)SrTiO_3$, упоминается, что возможно в них наблюдается перераспределение катионов между фазами, что не удивительно, так как их отжиг проводится при 1570К (к сожалению, не указано время термообработки). Как это может сказываться на функциональных свойствах материала?
3. В качестве исходных веществ в работе используются гидраты нитратов соответствующих элементов, например, кобальта и лантана. Однако, нигде не указано, что содержание воды в них всегда отличается от стехиометрического и его необходимо определять, например, методом термogrавиметрии.

Однако вышеперечисленные замечания не подвергают сомнению высокое качество полученных экспериментальных результатов, а также выводов работы и не снижают позитивного впечатления о диссертационной работе, выполненной на высоком уровне.

Диссертационная работа Деевой Юлии Андреевны «Разработка новых керамических и композиционных материалов с высокой диэлектрической проницаемостью на основе слоистых перовскитоподобных оксидов» является научно-квалификационной работой, в которой содержатся решения задач, имеющих существенное значение в области разработки новых стабильных оксидных материалов для производства компонентов интегральных микросхем. По своему содержанию диссертация соответствует специальности 2.6.14 «Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов» (отрасль 2, Технические науки), а по объему выполненной работы, актуальности, полученным результатам, их научной и практической значимости диссертационная работа «Разработка новых керамических и композиционных материалов с высокой диэлектрической проницаемостью на основе слоистых перовскитоподобных оксидов» удовлетворяет требованиям п.9 Положения о присуждении ученых степеней в УрФУ, а ее автор, Деева Юлия Андреевна, заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.14 - технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

кандидат химических наук,
доцент кафедры неорганической химии
ФГБОУ ВО «Московский государственный
университет имени М. В. Ломоносова»
119991, г. Москва, ГСП-1, Ленинские горы, д. 1, стр. 3
e-mail: isserge71@gmail.com
+7(926)373-45-49


/ Истомин Сергей Яковлевич/

«28» ноября 2023 г.

