

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Аль-Хафаджи Хусам Имад Махмуд
«**Особенности структуры и свойств наночастиц и наноразмерных порошков**
 $\text{BaFe}_{12-x}\text{Me}_x\text{O}_{19}$ при различных замещениях в железной подрешетке»,
представленной на соискание учёной степени кандидата
физико-математических наук по специальности
1.3.11 – Физика полупроводников

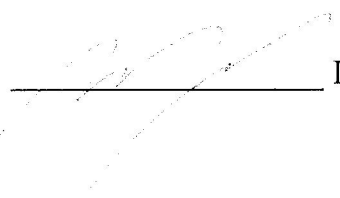
Несмотря на известность гексагональных ферритов, различные исследователи до сих пор продолжают работать с этими соединениями и создавать новые материалы на их основе, а также разрабатывать более эффективные методы синтеза. Большое внимание уделяется взаимосвязи между химическим составом гексаферритов, процессом синтеза и характеристиками получаемого материала. В этом контексте данная работа исследует влияние частичной замены железа другими катионами (Ni, Co, Al и Cr) на магнитные характеристики гексаферритов бария М-типа, синтезированных с помощью гидротермального синтеза и последующего отжига. Магнитные свойства получаемых образцов отличаются в связи с изменением магнитной структуры ферритов при преимущественным вхождением замещающих элементов в определенные кристаллографические позиции решетки феррита, а также влиянием замещающих катионов на рост кристаллитов феррита. При создании новых ферритовых материалов с заранее заданными характеристиками эта информация является весьма актуальной. Важно подчеркнуть, что хотя многочисленные исследования сосредоточены на получении и изучении ферритов различного состава в виде порошков, на практике обычно используют спеченные объемные изделия, а не порошки. При этом процесс спекания изменяет микроструктуру феррита, что влияет на его свойства, которые в итоге отличаются от свойств исходных порошков. Поэтому крайне важно не только исследовать свойства ферритовых порошков, но и синтезировать из них керамику. Данное исследование учитывает этот аспект, демонстрируя возможность создания нанокерамических образцов на основе синтезированных частиц $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$. Для этого был использован метод жидкофазного спекания. Изучение особенностей этого процесса также является важной задачей, поскольку он играет решающую роль в технологии LTCC, которая используется при производстве современных микроволновых устройств.

В качестве недостатка, следует отметить отсутствие в автореферате сведений о теоретической значимости работы, которая, несомненно, является существенной в данном исследовании.

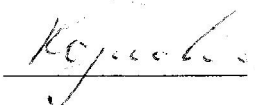
Таким образом, тема исследования актуальна. Содержание автореферата позволяет сделать вывод, что диссертационная работа представляет собой завершённое научное исследование, которое удовлетворяет критериям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», предъявляемым к кандидатским диссертациям, утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г. Результаты работы обладают научной новизной, теоретической и практической значимостью. Полученные результаты характеризуются достоверностью, подтвержденной использованием современных методов исследования. В связи с этим, считаю, что Аль-Хафаджи Х. И. М. заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.11 - Физика полупроводников.

Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники"

Доктор технических наук, профессор


Штерн Ю.И.

Подпись д.т.н., проф. Штерна Юрия Исааковича удостоверяю, Ученый секретарь Ученого совета НИУ МИЭТ, к.т.н.


А.В. Козлов

16 апреля 2025 г.

Почтовый адрес: 124498, г. Москва, г. Зеленоград, площадь Шокина, дом 1.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования "Национальный исследовательский университет "Московский институт электронной техники"

Телефон: 8-916-147-16-32

Эл. почта: hptt@miee.ru