

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Фокина Андрея Владимировича «Парамагнитный резонанс и модели высокоспиновых центров в кристаллах структуры флюорита, галлата лантана и германата свинца», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Работа А.В. Фокина в большей части посвящена анализу возможностей различных версий так называемой суперпозиционной модели, претендующей на получение связи между величиной начального расщепления основного состояния высокоспиновых парамагнитных центров и координатами ближайшего лигандного окружения. Нахождение такой связи делает парамагнитный резонанс уникальным методом получения информации влияния дефектов на окружающую кристаллическую решетку. Указанный анализ в диссертации проведен на примере центров гадолиния в перовскитоподобном галлате лантана, а также в кристаллах твердых растворов со структурой флюорита, в которых парамагнитный ион Gd^{3+} входит в кластер немагнитных квазиредкоземельных ионов иттрия.

Кроме того, в работе содержатся результаты исследований парамагнитного резонанса и построения моделей детектируемых дефектных центров. Самое большое и сложное исследование проведено на тригональных и триклинных центрах трехзарядного иона железа в сегнетоэлектрическом германате свинца; показано, что триклинные центры образуются в результате локальной зарядовой компенсации Fe^{3+} ионами хлора, брома и кислорода, локализованными в позициях междоузельного канала структуры. Интересная информация о механизмах ассоциации парамагнитного иона гадолиния с примесными ионами кремния получена в твердом растворе $Pb_5(Ge_{0.85}Si_{0.15})_3O_{11}$.

Диссертационная работа Фокина А.В. является законченной научно-квалификационной работой, в которой показаны возможности суперпозиционной модели Ньюмана и Левина для предсказания величин параметров начального расщепления для ионов Gd^{3+} , образующих сложные парамагнитные дефекты в кристаллах структуры флюорита, галлата лантана и германата свинца.

В целом диссертационная работа Фокина А.В. представляет собой исследование, выполненное на высоком научном уровне с использованием метода ЭПР. Выводы диссертации не вызывают сомнения. Результаты диссертации апробированы на большом количестве российских и международных конференций и опубликованы, в том числе, в 5 статьях рецензируемого российского журнала, рекомендованного ВАК.

Диссертационная работа Фокина А.В. соответствует пункту №7 Положения ВАК РФ о порядке присуждения степени кандидата наук. Диссертант, Фокин Андрей Владимирович, несомненно, заслуживает присуждения ему степени кандидата физико-математических наук по специальности 01.04.07 – физика конденсированного состояния.

Старший научный сотрудник
Института геологии и минералогии СО РАН,
доктор физико-математических наук

Машковцев

Машковцев
Рудольф Иванович
5 сентября 2014 г.

rim@igm.nsc.ru
630090, Новосибирск, пр. Ак. Коптюга, 3

ПОДПИСЬ УДОСТОВЕРЯЮ
ЗАВ. КАНЦЕЛЯРИЕЙ
У.В. ГАЛЬЦОВА

05.09.2014г.

