

В диссертационный совет Д 501.001.51
по химическим наукам
при МГУ им. М.В. Ломоносова
119991, г. Москва, Ленинские гор. д.1 стр. 3
Химический факультет МГУ

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы
Рословой Марии Владимировны
«Синтез, строение и свойства сверхпроводников на основе арсенидов и селенидов железа с щелочными металлами»
на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности
02.00.21 – «химия твердого тела»

Диссертационная работа Рословой Марии Владимировны посвящена синтезу и изучению взаимосвязи составов и структур соединений с их свойствами в классе высокотемпературных сверхпроводников на основе железа. Данный класс соединений интенсивно изучается в последние годы в связи с одновременно прикладным и фундаментальным значением свойств данных соединений. С фундаментальной точки зрения эти соединения интересны тем, что представляют из себя новое, и всего лишь второе, семейство высокотемпературных сверхпроводников (ВТСП), открытых после интенсивных исследований свойств купратных ВТСП в течение почти четверти века. В связи с этим изучение микроскопических свойств железных сверхпроводников, а также синтез качественных образцов, которые необходимы для достоверного исследования таких свойств, является задачей первостепенной важности, на решение которой направлены усилия многих научных коллективов, работающих по всему миру.

В то же самое время относительно высокие значения критической температуры (выше 30 К), высокие значения критических магнитных полей (выше 100 Тл) и, что особенно важно, многообещающая «технологичность» составов, связанная в частности с невысокой анизотропией составов, открывают хорошие перспективы применения данных составов в промышленности. Эти перспективы, в частности, основаны на том, что к настоящему времени созданы эффективные тепловые машины обладающие высокой производительностью в диапазоне температур около 20-25 К. Железные ВТСП как раз обладают всеми свойствами, чтобы работая при 20 К обеспечить более высокие показатели по сравнению с классическими сверхпроводящими материалами. Это сулит не только выгоду от применения новых материалов в существующих устройствах, но может открыть дорогу многим новым машинам, например, компактным двигателям и генераторам высокой удельной мощности.

Все вышесказанное подтверждает высокую актуальность проведенных исследований. К несомненным плюсам работы можно также отнести следующее.

- Применение комплекса современных синтетических и инструментальных методов для решения поставленной задачи.
- Синтез широкого ряда замещенных составов для семейства 111. Это позволяет говорить о достаточно полном изучении влияния допантов на

свойства соединений NaFeAs. Особенно следует подчеркнуть, что большинство замещений были получены и исследованы впервые.

- Синтез как поликристаллических форм, так и высококачественных монокристаллических форм соединений. При этом линейные размеры некоторых монокристаллов достигали 5 мм, что может претендовать на рекордные значения для таких соединений.
- В работе уделяется большое внимание изучению микроструктуры синтезированных образцов, что по-видимому является важным для изучаемого семейства сверхпроводников. Установлены три основных структурных критерия определяющих условия возникновения сверхпроводимости в составах RbFe₂Se₂.

В целом работа выполнена на высоком профессиональном уровне, что подтверждается публикациями в высокоцитируемых научных журналах. Опубликованные работы хорошо знакомы специалистам, работающим в этой области. Например, первая из трех работ, опубликованных в журнале Physical Review B, за прошедший год уже была четыре раза цитирована в работах, опубликованных в журнале Physical Review B, и один раз работой, опубликованной в журнале Physical Review Letters.

При ознакомлении с авторефератом недостатков, снижающих ценность проведенных исследований, мне обнаружить не удалось. По моему мнению диссертационная работа соответствует пункту 8 «Положение о порядке присуждения ученых степеней» и отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям Министерством образования и науки Российской Федерации, а ее автор, Рослова Мария Владимировна, заслуживает присуждения ей ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.21 – «химия твердого тела».

Кандидат физ.-мат. Наук

 /Е.А. Овченков

Подпись к.ф.-м.н., Овченкова Е.А. удостоверяю:

Ученый секретарь физического факультета

МГУ им М.В. Ломоносова

Доктор физ. -мат. наук, профессор

 /В.А. Караваяв

