

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Прокопьева Дмитрия Андреевича «Магнитное состояние и структура наночастиц на основе 3d – металлов (Fe, Ni, Co) по данным ЯМР и ЯГР»**, представленной на соискание учёной степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.

Исследованиям металл-углеродных нанокомпозитов на основе Fe, Co, Ni уделяется в последнее время большое внимание. Интерес к магнитным наночастицам вызван прежде всего возможностями их практического применения. Они могут использоваться в катализе, биомедицине, как радиопоглощающие материалы и т. д. При этом широко известна проблема определения фазового состава и магнитного состояния таких новых наноразмерных материалов. Диссертационная работа Прокопьева Д.А. посвящена этому актуальному направлению: исследование магнитного состояния и состава наночастиц 3d – металлов. Так же представляет интерес и влияние размера наночастиц 3d металлов на их свойства.

В качестве основных экспериментальных методов исследования автор использовал методы ядерного магнитного резонанса и ядерного гамма резонанса, которые являются крайне информативными при исследовании магнитного состава наноматериалов. Стоит отметить, что природное содержание таких ЯМР-зондов как ^{57}Fe , ^{61}Ni , ^{13}C крайне мало (2,1%, 1,1%, 1% соответственно), поэтому такой подход потребовал от Прокопьева Дмитрия Андреевича длительных и трудоемких измерений. Проведенная диссертантом работа, без сомнения, способствует развитию направления определения магнитного состояния наноразмерных объектов.

Материал в автореферате в целом изложен логично и последовательно. Научные положения и выводы диссертационной работы вполне обоснованы и соответствуют поставленным целям и задачам. Предложенные автором новые научные результаты и положения аргументированы, имеют практическую значимость и широко обсуждены в виде докладов на российских и международных конференциях. В диссертационную работу вошли материалы 3-х статей из перечня ВАК, которые опубликованы в высокорейтинговых и рецензируемых журналах: *Materials Today Communications*, *Journal of Magnetism and Magnetic Materials*.

К замечаниям можно отнести следующее:

1. На странице 7 (второй абзац) автор описывает результаты измерения электронной микроскопии, представленные на рисунке 1б, при этом не понятно о каких дифракционных пиках идет речь.
2. В таблице 3 на странице 15 значения намагниченности насыщения наночастиц Fe@C, приведённые из литературы, полученные экспериментально и рассчитанные на основании анализа спектров ЯМР и ЯГР существенно отличаются. Если указать приведенные величины с учетом погрешности (\pm) соответствующих методик (каковы они?), сохранится ли отличие?

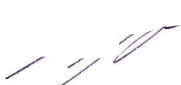
Указанные замечания не носят принципиального характера и не снижают общего положительного впечатления. Оценивая работу по автореферату, считаю, что рассматриваемая диссертационная работа «Магнитное состояние и структура наночастиц на основе 3d – металлов (Fe, Ni, Co) по данным ЯМР и ЯГР», является оригинальным, законченным и практически значимым научным исследованием и полностью удовлетворяет всем требованиям Положения «О присуждении ученых степеней» ВАК Министерства образования и науки РФ, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а ее автор Прокопьев Дмитрий Андреевич заслуживает присуждения ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.12. Физика магнитных явлений.




Доцент кафедры физики конденсированного состояния и наноразмерных систем ИЕНиМ, старший научный сотрудник Учебно-научной лаборатории рентгеновской аттестации веществ и материалов ИЕНиМ ФГАОУ ВО «УрФУ имени первого Президента России Б.Н. Ельцина» кандидат физ.-мат. наук (специальность 01.04.07 – Физика конденсированного состояния)

 Шерокалова Елизавета Маратовна 

«11» октября 2024 г.

Почтовый адрес: 620002, г. Мира, пр. Ленина, 19
Телефон: +79043855991
e-mail: Elizaveta.Sherokalova@urfu.ru

с отзывом ознакомлен 15.10.2024
 Прокопьев Д.А.

Подпись 	ЖАПО	
	ИНО С	