

ОТЗЫВ

на автореферат кандидатской диссертации Якушко Е. В. «Разработка основ технологии получения нанокompозитов NiCo/C на основе солей металлов и полиакрилонитрила под действием ИК-нагрева», представленной в Диссертационный совет Д 212.132.06 по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники на соискание автором ученой степени кандидата технических наук

На сегодняшний день существенно возросло внимание научного сообщества и инженеров-разработчиков к синтезу и практическому применению наночастиц переходных металлов и их сплавов, покрытых углеродной оболочкой. Прежде всего, это связано с тем, что сплавы на основе Fe, Ni и Co обладают высокой намагниченностью насыщения, большими величинами магнитной проницаемости, низкой коэрцитивной силой и высокой температурой Кюри. Вследствие чего сплавы переходных металлов могут быть использованы в биомедицине, катализе, фотонике, для создания магнитных сенсоров, магнитных записывающих устройств, магнитных жидкостей, накопителей супервысокой плотности данных, изображения магнитного резонанса, а также для поглощения электромагнитного излучения. При синтезе сплавов наночастиц Ni и NiCo особое внимание уделяется равномерности защитного покрытия, что возможно обеспечить с использованием синтеза при ИК-нагреве. С той точки зрения предпринятые в диссертационной работе Якушко Е.В. исследования направленные на получения нанокompозитов NiCo/C на основе солей металлов и полиакрилонитрила под действием ИК-нагрева представляются актуальными и важными для практического применения.

Практическая значимость работы не вызывает сомнения. Теоретически и экспериментально разработаны основы технологии синтеза и впервые получены нанокompозиты NiCo/C с использованием ИК-нагрева из прекурсоров $\text{NiCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ - $\text{CoCl}_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$ /ПАН, представляющие собой дисперсию наночастиц Ni или Co и их сплавов в матрице нанокристаллического углеродного материала. Показана возможность использования нанокompозитов NiCo/C в качестве дисперсного компонента поглотителя электромагнитного излучения в СВЧ диапазоне частот. Кроме того несомненна заслуга автора и в том, что в работе одновременно используются различные экспериментальные методы.

К замечаниям следует отнести: 1. В работе представлено большое количество результатов экспериментальных исследований, однако нет сведений об используемых измерительных приборах. 2. Приведены сведения для электромагнитных параметров (коэффициенты отражения, прохождения, поглощения) измеренные в волноводном тракте, которые будут отличаться от результатов в свободном пространстве.

Однако эти замечания не снижают общего благоприятного впечатления от полученных автором результатов и их физической интерпретации.

Считаю, что диссертационная работа Якушко Егора Владимировича является завершённым научным исследованием, свидетельствует о личном вкладе соискателя в науку, удовлетворяет требованиям «Положения о порядке присуждения ученых степеней», а её автор заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 05.27.06 – технология и оборудование для производства полупроводников, материалов и приборов электронной техники.

Канд. физ.-мат. наук,
доцент кафедры радиоэлектроники, НИ ТГУ
(специальность 01.04.03 радиофизика)

Подпись Коровина Е.Ю. заверяю:

г.

Е.Ю. Коровин

«13» 10 2016