

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации «Химический метод получения наноструктурированного сплава Nd-Fe-B», представленной **Абдурахмоновым Одилжоном Эшмухаммад** угли на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.6.

Нанотехнологии и наноматериалы

Диссертационная работа Абдурахмонова О.Э. «Химический метод получения наноструктурированного сплава Nd-Fe-B» посвящена разработке химического метода получения наноструктурированного сплава Nd-Fe-B.

На сегодняшний день основными методами получения сплава Nd-Fe-B являются физические методы. Однако физические методы имеют ряд недостатков, такие как высокая энергозатратность, длительность процессов производства, высокая стоимость исходных металлов и сложность контроля гранулометрического состава.

В литературном обзоре рассмотрены химические методы получения сплава, в которых можно контролировать гранулометрический состав. Однако в приведенных работах при получении полупродуктов используются органические соединения, которые приводят к образованию соединений углерода.

Актуальность работы обусловлена необходимостью разработки нового подхода к получению наноструктурированного сплава Nd-Fe-B без использования органических соединений, для чего в рассматриваемой работе был получен нанострутурированный сплав Nd-Fe-B из порошков наночастиц  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{Fe}_3\text{BO}_6$  с помощью восстановительно-диффузионного процесса.

В диссертационной работе были получены важные научные результаты: предложен механизм образования наноструктурированного сплава Nd-Fe-B из наночастиц  $\text{Nd}_2\text{O}_3$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  и  $\text{Fe}_3\text{BO}_6$ . Установлено влияние содержания Nd и B на повышение доли магнитотвердой фазы  $\text{Nd}_2\text{Fe}_{14}\text{B}$  в наноструктурированном сплаве Nd-Fe-B. Получен нанокомпозит на основе ненасыщенной

полиэфирной смолы и наноструктурированного сплава  $\text{Nd}_{16}\text{Fe}_{76}\text{B}_8$ . Установлены магнитные характеристики полученных нанокомпозитов в интервале температур 20-400 К. Разработаны коррозионностойкие магнитные композиты на основе нанокомпозита и разных гальванических и полимерного покрытия. Продемонстрирована перспективность использования композита в качестве постоянного магнита.

Считаю, что диссертационная работа Абдурахмонов Одилжона Эшмухаммад угли является законченным научным исследованием, выполненным на хорошем научном уровне. По актуальности, научной и практической значимости и сформулированным выводам соответствуют уровню требований, предъявляемых к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидат технических наук по специальности 2.6.6. Нанотехнологии и наноматериалы, а ее автор Абдурахмонов Одилжон Эшмухаммад угли по уровню выполненной работы заслуживает присуждения искомой степени.

Научный сотрудник лаборатории  
геохимии и аналитической химии  
благородных металлов ГЕОХИ РАН,  
кандидат химических наук  
«18» августа 2022 г.

  
Киселёва Мария Сергеевна

119991, ГСП-1, г. Москва, ул. Косыгина, д.19.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Ордена Ленина и Ордена Октябрьской Революции Институт геохимии и аналитической химии им. В.И. Вернадского Российской академии наук (ГЕОХИ РАН)

Тел.: +7(495)939-70-94

E-mail: [maruya\\_kiseleva90@mail.ru](mailto:maruya_kiseleva90@mail.ru)

