

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Трусова Германа Валентиновича на тему «Научные основы высокотемпературного синтеза наноструктурированных микросфер Ni из реакционных аэрозолей и создания высокопористых материалов путем искрового плазменного спекания микросфер», представленной на соискание ученой степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – Химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества

Работа Г.В.Трусова посвящена актуальной теме: исследованию и разработке метода синтеза наноразмерных полых микросфер никеля путем комбинации горения растворов и пиролиза аэрозолей и создания из них высокопористых материалов методом искрового плазменного спекания. Такие материалы могут применяться в качестве катализаторов и защитных экранов от СВЧ-излучения и весьма востребованы в промышленности. Исползованные методы являются высокотехнологичными и позволяют получать наночастицы и материалы на их основе с уникальными свойствами. Автореферат соответствует специальности 1.3.17 – «химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества» и отрасли науки, по которой диссертация представлена к защите.

В работе получен ряд экспериментальных результатов, имеющих существенную научную новизну. В частности, исследованы закономерности формирования состава и структуры микросфер никеля при их синтезе методом сочетания горения растворов и пиролиза аэрозолей, эволюция микроструктуры при электроразрядном спекании, изучены механические, каталитические и физические свойства синтезированных высокопористых материалов.

Практическая ценность состоит в разработке нового метода синтеза полых микросфер никеля и получения из них высокопористых (до 92%) материалов для применения в качестве катализаторов, защитных экранов от СВЧ излучения и др.

Важно отметить наличие трех статей в высокорейтинговых журналах и двух патентов РФ.

По автореферату имеются следующие замечания:

1. На стр.9 сказано: “Приведена схема установки ИПС...”, однако сама схема отсутствует.
2. Стр.9: “на основании термодинамических расчетов выбрано $\phi=1,5$ ”, однако далее (с.10) сказано: “системе не хватает энергии... даже при увеличении ϕ в 2 раза от стехиометрического”, а еще ниже: “был выбран... $\phi=2$ ”. С чем связано такое расхождение?
3. Микроструктуру, полученную ИПС при 600 °С (рис.14, с.20), соискатель объясняет расплавлением полых микросфер Ni. Это требует обоснования: может ли локальная температура при ИПС быть на 850 °С выше, чем измеряемая? Может ли причиной быть пластическое течение (ползучесть) при ИПС и/или деформация при разрушении образца?

Замечания не снижают научной и практической значимости проведенных исследований.


Работа выполнена на достаточно высоком научном уровне, обладает научной новизной и практической ценностью и однозначно свидетельствует о наличии у ее автора квалификации, соответствующей степени кандидата физико-математических наук по специальности 1.3.17 – химическая физика, горение и взрыв, физика экстремальных состояний вещества.

Соискатель Г.В.Трусов полностью заслуживает присуждения искомой ученой степени.

Главный научный сотрудник
лаборатории высоких давлений и специальных сплавов
Физико-технического института (ФТИ) НАН Беларуси,
доктор физико-математических наук, профессор

Адрес: 220084, Беларусь, г.Минск, ул.Купревича, 10.
e-mail: khina_brs@mail.ru, тел. +375 29 3029387

Подпись Хины Б.Б. удостоверяю:
ученый секретарь ФТИ НАН Беларуси


Хина Борис Борисович
12 июня 2023 г.


Басалай А.В.

