

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Лебедева Алексея Сергеевича
«Карботермический синтез ультрадисперсного карбида кремния и применение его для упрочнения сплавов», представленной на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия

Диссертация посвящена исследованию эффективной технологии карботермического синтеза карбида кремния 3C-SiC модификации заданной чистоты и гранулометрического состава в печах, работающих без защитной атмосферы. В работе определяются эффективные параметры синтеза и соотношений исходных компонентов, обеспечивающих максимальный выход карбида кремния после синтеза; изучается состав, структура и физические свойства синтезированного карбида кремния в зависимости от полученных расчетных параметров; производится моделирование процессов в системе Si-O-C для температур 1400–1700 °С, теоретическое определение эффективных температур и соотношений, обеспечивающих максимальный выход карбида кремния; исследуется возможность получения керамики на основе полученного SiC, а также возможность введения полученного материала в сплавы в качестве армирующей добавки.

Работа широко апробирована, её основные результаты опубликованы в 18-ти печатных работах, в том числе в 8 статьях российских журналов из перечня ВАК РФ, имеется 1 патент Российской Федерации, результаты работы докладывались на конференциях различного уровня. Считаю, что актуальность темы диссертационного исследования не вызывает сомнения, а ряд результатов настоящего исследования являются новыми. Автореферат написан понятным научным языком, хорошо оформлен и иллюстрирован. Вместе с тем по автореферату имеются следующие замечания.

1. В автореферате указывается, что синтезированный карбид кремния имеет волокнистую структуру сконцентрированную в агломераты с размером до 70 мкм. Однако в автореферате на рисунке 6 приводится распределение размеров волокна с модой около 500 нм.

2. В автореферате приводятся данные о влиянии карбида кремния на предельные механические свойства магниевого сплава МЛ5пч. Аналогичных данных о влиянии карбида кремния на алюминий отсутствуют.

3. В работе приводятся результаты по влиянию карбида кремния на микротвердость магниевого сплава МЛ5пч и алюминия. Неясно почему оценка влияния на твердость материала была произведена по измерению не макротвердости, а микротвердости, которая не всегда позволяет корректно оценить твердость металломатричного композита из-за существенно неравномерного распределением частиц под отпечатком.

В целом же, судя по автореферату, исследования проведены на достаточно высоком техническом и научном уровне. Диссертационная работа Лебедева А.С. отвечает требованиям, предъявляемым ВАК РФ к диссертационным работам на соискание ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия, а её автор – Лебедев Алексей Сергеевич– заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата химических наук по специальности 02.00.04 – Физическая химия.

Старший научный сотрудник
лаборатории механики деформаций
Института машиноведения УрО РАН,
кандидат технических наук

А.С. Смирнов

24.10.2020

Подпись А.С. Смирнова заверяю,
заместитель директора ИМАШ УрО РАН,
доктор технических наук



В.П. Швейкин

ФГБУН Институт машиноведения УрО РАН
620049 г. Екатеринбург, ул. Комсомольская, 34
тел. (343) 362-30-26
e-mail: smirnov@imach.uran.ru