

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации **Фроловой Марианны Геннадьевны**
на тему «Композиционная керамика на основе карбида кремния, армированная волокнами
карбида кремния»,

представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических
материалов

Диссертационное исследование М.Г. Фроловой направлено на создание новых методов получения и изучение свойств композиционных керамоматричных материалов с карбидокремниевой матрицей, армированной SiC-волокнами. Востребованность карбидокремниевой керамики в совершенно различных областях промышленности очень высока благодаря сочетанию высокой температуры деструкции, химической и окислительной стойкости, хороших механических свойств и др. Однако характерные для нее хрупкость и низкая стойкостью к ударным нагрузкам делают задачу подбора армирующих компонентов, а также разработки методов получения композитов на их основе чрезвычайно **актуальной и практически важной**.

В связи с отсутствием в стране промышленно производимых и доступных для приобретения SiC-волокон, введение которых, несомненно, положительно сказывается на трещиностойкости композитов на основе карбидных матриц, особое значение имеет разработка процесса получения волокнистого материала путем силицирования углеродных волокон парами монооксида кремния и изучения характеристик образующихся волокон. Как показало выполненное диссертантом исследование, введение полученных данным методом волокон (содержание кислорода в которых не превышает 2 %) позволяет существенно улучшить механические характеристики композитов SiC/SiC_f.

Достоверность полученных результатов обеспечена корректной постановкой эксперимента, комплексным применением современных методов исследования и обработки полученных данных. Основные выводы исследования соответствуют заявленной цели, задачам и являются обоснованными.

По теме диссертации опубликовано 4 статьи в рецензируемых журналах по профилю диссертации в ведущих рецензируемых журналах, определенных ВАК Минобрнауки и реферируемых авторитетными базами данных Web of Science и Scopus, включая журнал первого квартиля, получено 2 патента РФ, дополнительно подтверждающих новизну и практическую значимость работы. Результаты исследований обсуждались на международных и отечественных научных мероприятиях.

При общем положительном впечатлении к автореферату имеются некоторые вопросы и замечания:

1. На большинстве рисунков надписи, а также масштабные риски видны нечетко, в некоторых местах (рис. 2а, б, 7) их практически невозможно разобрать. На рис. 21 не отмечено, к каким именно образцам относятся приведенные кривые.

2. Поскольку процесс силицирования парами SiO сопровождается выделением газообразных продуктов реакции, образующиеся волокна SiC должны иметь некоторую пористость. Определяла ли автор значение пористости полученных SiC-волокон?

3. При изучении структуры композита, полученного в результате изучения взаимодействия реакционно спеченного SiC с оксидными добавками (рис. 8), очень информативным было бы построение карт распределения отдельных элементов. Каково влияние на протекающие процессы взаимодействия с системой Al₂O₃-Y₂O₃ остаточного кремния в реакционно спеченном SiC?

Высказанные замечания не имеют принципиального значения, носят дискуссионный характер и не ставят под сомнение достоверность полученных экспериментальных данных и значимость сделанных выводов.

По моему мнению, автореферат свидетельствует о том, что данная работа является законченным научным трудом, соответствующим критериям, установленным в п. 9-14 Положения о порядке присуждения ученых степеней, утвержденного постановлением Правительства РФ от 24.09.2013 г № 842, а ее автор, Фролова Марианна Геннадьевна, заслуживает присуждения искомой ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.17.11 – Технология силикатных и тугоплавких неметаллических материалов.

Главный научный сотрудник,
доктор химических наук
14 сентября 2021 года


/Е.П. Симоненко



Симоненко Елизавета Петровна, доктор химических наук (шифр специальности: 02.00.01 – Неорганическая химия), главный научный сотрудник Лаборатории химии легких элементов и кластеров, ep_simonenko@mail.ru.

Федеральное государственное бюджетное учреждение науки Института общей и неорганической химии им. Н.С. Курнакова Российской академии наук (ИОНХ РАН).

Адрес: 119071, Ленинский проспект, д. 31, г. Москва, телефон: +7 (495) 954-41-26