

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ильиной Влады Николаевны «Композиты с наноуглеродными наполнителями для заделки трещин в стальных конструкциях», представленный на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение (технические науки)».

Композиционные материалы находят все большее применение для заделки трещиноподобных дефектов в металле технологического оборудования. Для качественной и надежной заделки трещин композит должен обладать высокой жидкотекучестью и адгезией к стали, обеспечивающей скрепление берегов трещины, а также некоторым запасом пластичности для компенсации деформационных сдвигов в локальном объеме при статическом и циклическом нагружении конструкции.

В тоже время, проблема обеспечения живучести стальных конструкций с заделанными композиционным материалом трещинами остается недостаточно изученной как в плане выявления особенностей взаимодействия композита с металлом, так и разработки новых перспективных составов для достижения максимальной эффективности сохранения целостности и несущей способности элементов конструкций с трещиноподобными дефектами. Несмотря на весьма значительное количество публикаций, не проводились исследования в области применения наноуглеродных частиц: фуллеренов, графена и углеродных нанотрубок в качестве наполнителей при разработке ремонтного материала на основе эпоксидной смолы для заделки трещин. Поэтому исследования возможности применения таких наноуглеродных наполнителей для создания инновационных композитов для заделки трещин в стальных конструкциях весьма актуальны.

Анализ содержания диссертационной работы позволяет отметить те моменты, которые определяют её научную и практическую ценность:

1. Взаимосвязь между поверхностной энергией композитов, модифицированных наноуглеродными наполнителями, твердостью и адгезионной прочностью соединения композиционного материала с металлом, показывающая, что чем выше энергия поверхности, тем больше влияние соответствующей сингонии наполнителя на ее твердость и адгезионную прочность.

2. Особенности влияния наноуглеродных материалов различной природы на строение и физико-механические свойства композиционных материалов на основе эпоксидной смолы.

3. Закономерности влияния компонентов композиционного материала на характер протекания экзотермической реакции в процессе его полимеризации.

4. Механизмы упрочнения композитов при добавлении наноуглеродных наполнителей.

5. Апробация разработанного состава композиционного материала для заделки трещиноподобных дефектов в материале станины турбокомпрессора в ПАО «Уфаоргсинтез».

Основные результаты диссертационной работы опубликованы в 13 научных работах, в том числе 3 статьи – в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 2 статьи – в рецензируемых журналах, включенных в базы данных Scopus и Web of Science, получено 3 патента РФ на изобретение.

Автореферат включает все положения диссертационного исследования и основные выводы. В тоже время, по автореферату имеется ряд замечаний:

1. Не ясно о заделке трещин, каких размеров идет речь.
2. Не понятно из каких соображений выбрана эпоксидная смола.
3. Нет описания образцов использованных для механических испытаний.
4. На рис.1 стр. 13 автореферата не приведены конкретные составы 8 композиций.
5. Не описан технологический процесс заделки трещин.

Вместе с тем, приведенные выше замечания и вопросы хотя и требуют пояснений диссертанта, не снижают общего положительного впечатления о рассматриваемой работе.

В целом, диссертация является законченной квалификационной работой, которая по своей актуальности, объему выполненных исследований, научному уровню, новизне результатов и их значимости представляет несомненную ценность для науки и практики и отвечает требованиям, предъявляемым п. 9. «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ от 24 сентября 2013 г. № 842. Считаю, что Ильина Влада Николаевна заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17 «Материаловедение (технические науки)».

Заслуженный работник высшей школы РФ, доктор технических наук по специальности 05.03.06 «Технологии и машины сварочного производства», профессор, декан Машиностроительного института, заведующий кафедрой «Машиностроение и материаловедение» Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Омский государственный технический университет»

Николаевич



Еремин Евгений

Адрес: 644050, Россия, Омск, проспект Мира, д. 11  
e-mail: eneremin@omgtu.ru; тел.: +7 (3812) 65-27-19

30.01.2024

На обработку своих персональных данных согласен.

Подпись Еремина Е.Н. удостоверяю

Ученый секретарь

