

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Ильиной Влады Николаевны «Композиты с нанокремнеземными наполнителями для заделки трещин в стальных конструкциях» на соискание учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. – «Материаловедение» (технические науки)

Автором показано, что весьма актуальной является задача по созданию инновационных композитов для заделки трещин в стальных конструкциях.

В результате решения задач по исследованию влияния компонентов композиционного материала на его адгезию к стальной подложке, по разработке композитов с нанокремнеземными наполнителями, обладающих повышенной текучестью в жидком состоянии, высокой адгезией к стали и пластичностью, по исследованию структуры и физико-механических свойств разработанных композиционных материалов, по проведению экспериментальных исследований получены весьма важные и новые научные результаты, к которым следует в первую очередь отнести следующее:

1. Установлено, что предложенный состав композиционных материалов на основе эпоксидной смолы с фуллеренами имеет высокую жидкотекучесть, что даёт возможность рекомендовать его для заделки трещин в стальных конструкциях с небольшой шириной раскрытия, и повышенную пластичность, которая позволяет компенсировать деформационные сдвиги в локальном объёме при статическом и циклическом нагружении конструкции.
2. Выявлено, что предложенный состав композита, модифицированный нанотрубками, сохраняет требуемую жидкотекучесть в среднем около получаса и может быть использован, если локализация трещиноподобного дефекта не позволяет провести его оперативную заделку.
3. Подтверждено, что композит с графеном отличается повышенными прочностью и модулем упругости и может быть рекомендован для заделки трещин в конструкциях, работающих при статических нагрузках.
4. Установлена взаимосвязь между поверхностной энергией композитов, модифицированных нанокремнеземными наполнителями, твёрдостью и адгезионной прочностью соединения композиционного материала с металлом: чем выше энергия поверхности, тем больше влияние соответствующей сингонии наполнителя на её твёрдость и адгезионную прочность

По теме диссертации опубликовано достаточное количество научных работ, в том числе 3 статьи в ведущих рецензируемых научных журналах, рекомендованных ВАК Министерства науки и высшего образования РФ, 2 статьи в рецензируемых журналах, включённых в базы данных Scopus и Web of Science, получено 3 патента РФ на изобретения.

В качестве замечаний, не меняющих общей положительной оценки диссертационной работы, следует отметить следующее:

1. Очевидно, что любые экспериментальные исследования должны сопровождаться статистической обработкой эмпирических данных. Так, например, зависимости изменения температуры композитов от времени при протекании процесса полимеризации (рис. 3 в автореферате) получены путём единичных экспериментов для различных составов смесей.
2. Отсутствуют сведения о метрологических характеристиках и сведений о поверке измерительного и испытательного оборудования, например, тепловизора Ti55 IR Flexcam, машины для статических и циклических испытаний Instron 8801.

Тема и содержание исследований соответствуют п. 1. паспорта специальности 2.6.17. «Материаловедение» (отрасль науки – технические).

Несмотря на указанные недостатки, результаты диссертационной работы расширяют представления о возможности применения наноуглеродных наполнителей (графен, нанотрубки, фуллерены) для создания инновационных композитов для заделки трещин в стальных конструкциях, по своей актуальности, научной новизне, объёму выполненных исследований и практической значимости полученных результатов представленная работа Ильиной Влады Николаевны «Композиты с наноуглеродными наполнителями для заделки трещин в стальных конструкциях» соответствует критериям раздела 2 «Положения о порядке присуждения учёных степеней» (пункты 9, 10, 11, 14), утверждённого постановлением Правительства Российской Федерации № 842 от 24.09.2013 г., предъявляемым к диссертациям на соискание учёной степени кандидата наук, а её автор Ильина Влада Николаевна заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук по специальности 2.6.17. «Материаловедение».

На обработку персональных данных согласен.

Профессор кафедры «Радиотехнические устройства и системы диагностики», доктор технических наук (специальность 05.11.13 – «Приборы и методы контроля природной среды, веществ, материалов и изделий»), профессор

 **Александр
Петрович
Науменко**

«12» 02 2024 г.

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Омский государственный технический университет» (ОмГТУ),
адрес: 644050, г. Омск, Мира, д. 11
тел.: +7 (3812) 65-26-98
e-mail: info@omgtu.ru

Подпись Науменко Александра Петровича заверяю.
Учёный секретарь

«12» 02 2024 г.



**Анна
Фёдоровна
Немцова**