

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы Ильиной Влады Николаевны «Композиты с нанокремнеземными 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 нанокремнеземных 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 нанокремнеземных 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 нанокремнеземными 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 нанокремнеземных 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 нанокремнеземных 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.



