ТЕЗИСЫ ДОКЛАДОВ

INTERNATIONAL WORKSHOP

**«Multiscale Biomechanics and Tribology
of Inorganic and Organic Systems»**

МЕЖДУНАРОДНАЯ КОНФЕРЕНЦИЯ

**«Перспективные материалы с иерархической структурой
для новых технологий и надежных конструкций»**

**VIII ВСЕРОССИЙСКАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ С МЕЖДУНАРОДНЫМ УЧАСТИЕМ,
ПОСВЯЩЕННАЯ 50-ЛЕТИЮ ОСНОВАНИЯ
ИНСТИТУТА ХИМИИ НЕФТИ**

«Добыча, подготовка, транспорт нефти и газа»

DOI: 10.17223/9785946218412/199

**ВЛИЯНИЕ НАГРУЗКИ ПРИ ФРИКЦИОННОЙ ОБРАБОТКЕ НА КАЧЕСТВО
ПОВЕРХНОСТИ NiCrBSi–Cr₃C₂ ПОКРЫТИЯ, СФОРМИРОВАННОГО ЛАЗЕРНОЙ
НАПЛАВКОЙ**

¹Соболева Н.Н., ^{1,2}Макаров А.В., ¹Скорынина П.А., ²Николаева Е.П., ¹Малыгина И.Ю.

¹*Институт машиноведения УрО РАН, Екатеринбург*

²*Институт физики металлов имени М.Н. Михеева УрО РАН, Екатеринбург*

В настоящее время в связи с созданием технологичных лазеров нового поколения лазерная наплавка находит всё большее применение, обладая рядом преимуществ перед другими методами нанесения покрытий.

Использование традиционных металлических материалов не всегда позволяет добиться требуемого уровня свойств, в связи с чем всё более актуальным становится получение металлматричных композиционных материалов (МКМ) и покрытий. В МКМ, состоящих из относительно мягкой матрицы и твердых упрочняющих частиц, сочетаются достоинства конструкционных металлических материалов и наполнителя [1].

NiCrBSi сплавы всё чаще используются в качестве материала матрицы для создания МКМ благодаря относительно низкой температуре плавления – это позволяет им выполнять роль пластичной связки для упрочняющих фаз и формировать композиционные покрытия, не допуская при этом расплавления упрочняющих фаз [2]. Композиционные покрытия на основе карбидов хрома широко используются, когда требуется высокая износостойкость и стойкость к высокотемпературной коррозии и окислению. Благодаря способности эффективно сопротивляться высокотемпературному износу, покрытия на основе NiCrBSi с карбидами хрома востребованы в авиационной промышленности [3].

В качестве финишной обработки NiCrBSi покрытий была предложена и применена фрикционная обработка скользящими инденторами, позволяющая формировать градиентные поверхностные слои с нано- и субмикроструктурными структурами и повышенными физико-механическими свойствами на поверхности [4, 5].

В работе исследовано влияние фрикционной обработки на твердость и качество формируемой поверхности композиционного NiCrBSi–Cr₃C₂ покрытия, полученного газопорошковой лазерной наплавкой. Установлено влияние нагрузки на индентор из мелкодисперсного кубического нитрида бора на указанные характеристики. Подбор режима проведения финишной фрикционной обработки позволяет достигнуть упрочнения поверхностного слоя покрытия, а также получить качественные поверхности с низкой шероховатостью.

Работа выполнена при финансовой поддержке Гранта Президента РФ МК-391.2019.8.

1. Курганова Ю. А., Колмаков. А. Г. Конструкционные металлматричные композиционные материалы: учебное пособие. М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2015. 141 с.
2. Yang J., Liu F., Miao X., Yang F. Influence of laser cladding process on the magnetic properties of WC–FeNiCr metal–matrix composite coatings // Journal of Materials Processing Technology. 2012. Vol. 212. P. 1862–1868.
3. Zikin A., Hussainova I., Katsich C., Badisch E., Tomastik C. Advanced chromium carbide-based hardfacings // Surface and Coatings Technology. 2012. Vol. 206. P. 4270–4279.
4. Соболева Н.Н., Макаров А.В., Малыгина И.Ю. Упрочняющая фрикционная обработка NiCrBSi лазерного покрытия // Обработка металлов (технология, оборудование, инструменты). 2013. № 4. С. 79–85.
5. Макаров А.В., Соболева Н.Н., Саврай Р.А., Малыгина И.Ю. Повышение микромеханических свойств и износостойкости хромоникелевого лазерного покрытия финишной фрикционной обработкой // Вектор науки Тольяттинского государственного университета. 2015. № 4. С. 60–67.