

Список цитируемых источников

1. Теория и практика нанесения защитных покрытий / П. А. Витязь [и др.]. — Минск : Беларус. навука, 1998. — 583 с.
2. *Ивашко, В. С.* Электротермическая технология нанесения защитных покрытий / В. С. Ивашко, И. Л. Куприянов, А. И. Шевцов. — Минск : Навука і тэхніка, 1996. — 375 с.
3. Теория и практика газопламенного напыления / П. А. Витязь [и др.]. — Минск : Навука і тэхніка, 1993. — 295 с.
4. *Кардаполова, М. А.* Влияние режимов лазерной обработки на микроструктуру самофлюсующихся сплавов / М. А. Кардаполова, Н. В. Спиридонов, О. Н. Статкевич // Машиностроение. — Вып. 10. — Минск : Вып. шк., 1984. — С. 120—123.

УДК 621.795

И. О. Соколов¹, кандидат технических наук, доцент, **Д. В. Куис**², кандидат технических наук, доцент,
Д. Н. Лобко¹, **С. А. Гуринович**¹

¹Белорусский национальный технический университет, Минск

²Учреждение образования «Белорусский государственный технологический университет», Минск

ИССЛЕДОВАНИЕ ВЛИЯНИЯ НАНОУГЛЕРОДНЫХ КОМПОНЕНТОВ НА ИЗМЕНЕНИЕ ФАЗОВОГО СОСТАВА КОМПОЗИЦИОННЫХ ГАЗОТЕРМИЧЕСКИХ ПОКРЫТИЙ

Введение. Борьба с изнашиванием и коррозией осложнена тем, что использование объемно-легированных материалов, являвшееся в последнее столетие основным способом решения этой задачи, становится все более проблематичным из-за истощения запасов легирующих элементов. Кроме того, по мере развития и совершенствования техники постоянно растут требования к орудиям труда и условиям их эксплуатации (повышение скоростей, температуры, нагрузок, агрессивности среды, уменьшение массы и др.). Применение традиционных конструкционных материалов уже не в состоянии в ряде случаев удовлетворить комплекс этих требований. В связи с этим экономически и технически целесообразно развивать принципиально новый подход к выбору материалов уже на стадии проектирования. Механическая прочность детали гарантируется за счет применения одного материала, а специальные свойства поверхности обеспечиваются сплошным или локальным формированием на ней тонких слоев других материалов-покрытий. В результате обеспечивается повышенная долговечность детали, сочетающаяся с экономией легирующих элементов, удешевлением изделий.

Вышесказанное объясняет возрастающий интерес к проблеме защитных покрытий, определяет значение разработки и практического применения технологии покрытий различного назначения в современных условиях.

Основная часть. Для проводимых исследований в качестве порошковых материалов были выбраны зарекомендовавшие себя марки порошков ПГ-СР4, ПР-БрОНСР, ПН-НД42, ПР-Х4ГСР, ПГ-19М-01, ПТ-ЮНХ16СР3 как базовые, влияние модифицирующих наноконпонентов оценивалось за счет добавления в базовые порошковые материалы наноконпонентов (1...2%) механическим перемешиванием.

Исследование фазового состава и определение параметров тонкой структуры проводилось на рентгеновском дифрактометре D8 Advance (рисунок 1).

Представим результаты фазового состава всех исследуемых композиций с наложением линий рентгенограмм образцов с наноконпонентами на базовые образцы (рисунок 2). Красная шкала показывает результаты образцов с наноконпонентами, а черная — исходных образцов.



Рисунок 1 — Рентгеновский дифрактометр D8 Advance (“Bruker”, Германия)

Исследование влияния наноконпонентов на изменение фазового состава изучаемых покрытий позволило установить, что введение 2% наноконпонентов в состав композиционных порошков, использованных для модификации покрытий, не может привести к рентгеноструктурным изменениям, учитывая то, что чувствительность рентгеноструктурного метода — на уровне 5%.

На формирование структуры покрытий существенно влияют режимы термической обработки (оплавления). Если покрытие не прогрето, тогда напыленный порошок не успевает проплавляться, микроструктура его характеризуется высокой пористостью, большинство частиц сохраняет исходную структуру. Визуальный контроль температуры при оплавлении не позволяет строго выдерживать режимы оплавления. Перегрев может приводить к росту зерен боридов, которые разрастаются в виде разветвленных розеток, укрупнению зерен карбидов, входящих в состав эвтектик, к увеличению структурной неоднородности покрытия хрома, что отрицательно сказывается на его эксплуатационных свойствах.

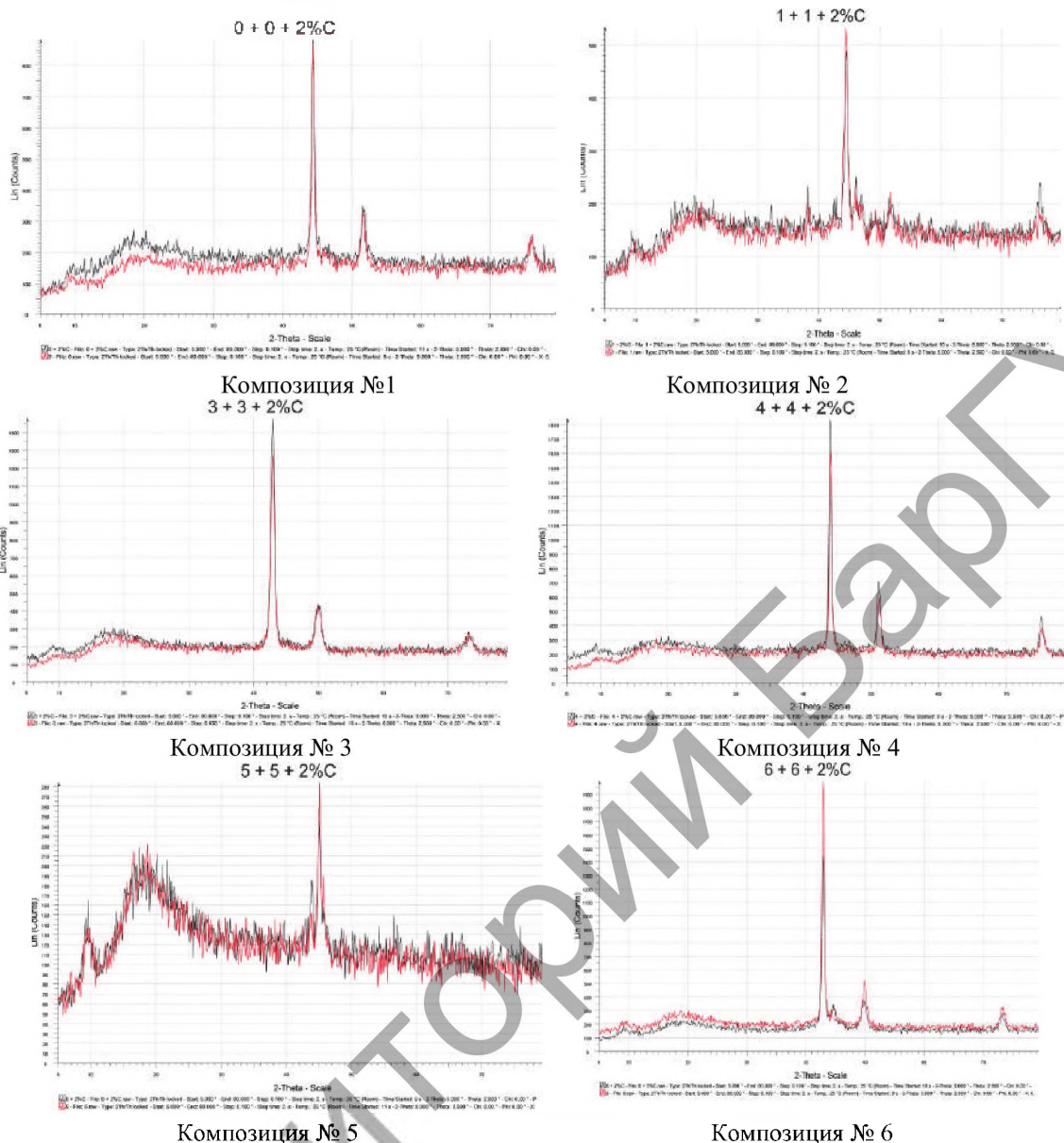


Рисунок 2 — Исследование фазового состава и определенис параметров тонкой структуры

Заключение. Для установления зависимости изменения структуры и фазового состава композиционных покрытий от введения нанокремниевых компонентов необходимо проводить дальнейшие исследования с повышением количества модифицирующих компонентов в объеме покрытия.

УДК 67.02

Е. С. Стецкий, Н. М. Федосов

Учреждение образования «Барановичский государственный университет», Барановичи

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ОБРАБОТКИ ОТВЕРСТИЙ БОЛЬШИХ ДИАМЕТРОВ КРУГОВЫМ ФРЕЗЕРОВАНИЕМ ВЗАМЕН РАСТОЧКИ И ВЫБОР ОБОРУДОВАНИЯ

Введение. Обработка глухих отверстий большого диаметра, особенно в сплошном материале, вызывает большие затруднения и обладает значительной трудоёмкостью. В данной статье рассматривается вопрос обработки вышеуказанных отверстий круговым фрезерованием.