

**Термостабильные защитные наноструктурированные
покрытия Al-Si-N**

^{1,2}Кузнецова Т.А., ¹Лапицкая В.А., Зубарь Т.И., ^{1,2}Чижик С.А., ³Углов

³В.В., Квасов Н.Т., ³Шиманский В.И.

¹ Институт тепло-и массообмена им. А.В. Лыкова НАН Беларуси,

² Белорусский национальный технический университет,

³ Белорусский государственный университет

Актуальной проблемой на сегодняшний день является создание термически стабильных материалов, применяемых в космической технике, ядерной энергетике, металлургии, машиностроении. Одним из путей повышения прочностных свойств, температурной и радиационной стабильности материалов является синтез наноконпозиционных систем, представляющих собой аморфную матрицу, наполненную наноразмерными частицами.

В данной работе методом магнетронного распыления получали нанокристаллические и аморфные пленки толщиной 300 нм на основе системы Al-Si-N, исследовали их фазовый состав, морфологию поверхности, микротвердость и модуль упругости как в исходном состоянии, так и после воздействия вакуумного отжига в диапазоне 600–900 °С. Количественную оценку физико-механических свойств пленок выполняли методом наноиндентирования с использованием наноиндентора модели 750 Ubi (Hysitron, США) с наконечником Берковича с радиусом закругления 100 нм при нагрузках 500-1500 мкН. Наилучшую термическую стабильность продемонстрировали аморфные пленки. Работа выполнена при поддержке ГПНИ «Энергетические системы, процессы и технологии» подпрограммы «Эффективные теплофизические процессы и технологии».

Литература

1. Радиационная и термическая стабильность структурно-фазового состояния покрытий на основе системы Al-Si-N / В.В. Углов [и др.] // Тезисы 46 Тулиновской конференции по физике взаимодействия заряженных частиц с кристаллами. 31 мая – 2 июня 2016 г, Москва. – С.132.

2. Изменение морфологии поверхности нанокристаллических пленок Al-Si-N под действием отжига Т.А.Кузнецова, В.А. Лапицкая, С.А. Чижик В.В., Углов, Н.Т. Квасов, В.И. Шиманский // Методологические аспекты сканирующей зондовой микроскопии : сб. докл. XII Междунар. конф., Минск, 18–21 окт. 2016 г. – Минск : Беларуская навука, 2016. – С. 66–70.