

УДК 303.447.352.4

**Модификация поверхностных свойств керамических материалов импульсным лазерным воздействием**

**Пивоваров А.Д.** (Университет ИТМО)

**Научный руководитель – доцент, кандидат технических наук, Петров А.А.**  
(Университет ИТМО)

**Введение.** Лазерная обработка керамических материалов является актуальной для различных областей применения. Керамические материалы обладают рядом интересных физических, теплофизических и электрофизических свойств. Они широко применяются в электронной промышленности и других отраслях в качестве функциональных и конструкционных материалов [1]. В данной работе представлены результаты исследования модификации свойств керамики под действием лазерных импульсов наносекундной длительности, что позволяет управлять такими свойствами поверхности как микротвёрдость и шероховатость [2].

**Основная часть.** В работе было проведено исследование модификации свойств керамик SiC, Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, В<sub>4</sub>С под действием импульсного лазерного излучения наносекундной длительности. Была использована лазерная система на основе иттербиевого волоконного лазера с длиной волны 1064 нм, варьруемой длительностью и частотой следования импульса, энергией до 1 мДж и средней выходной мощностью до 20 Вт. Исследованы режимы обработки керамики в диапазоне плотности энергии до 20 Дж/см<sup>2</sup> с различной длительностью и частотой следования импульсов. Исследовано влияние дополнительных поглощающих покрытий. Проведен анализ модифицированной поверхности.

Были проведены измерения твёрдости материала, морфологии поверхности и микрорельефа поверхности. Удалось добиться изменения микроструктуры поверхности образцов и увеличение твёрдости образца в 3.5 раза, что является хорошим показателем. Определены пороговые значения режимов лазерной обработки.

**Выводы.** Проведены экспериментальные исследования модификации керамики на основе SiC с помощью лазерного излучения, проведён анализ полученных результатов.

**Список использованных источников:**

1. Саврук Е. В. СТРУКТУРА И СВОЙСТВА ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКОГО α-Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, МОДИФИЦИРОВАННОГО МОЩНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ //Диссертация на соискание ученой степени кандидата технических наук. – 2014. –С. 4–5.
2. Pratik Shukla, Robert Crookes , Houzheng Wu. Shock-wave induced compressive stress on alumina ceramics by laser // Materials and Design. – 2019. – № 167(2019). – С. 2–3.

Пивоваров А.Д. (автор)

Подпись

Петров А.А. (научный руководитель)

Подпись