

**Международная конференция молодых ученых,
работающих в области углеродных материалов**

СБОРНИК ТЕЗИСОВ ДОКЛАДОВ

Москва, г. Троицк, Октябрьский проспект, д. 12

Сборник тезисов докладов Международной конференции молодых ученых, работающих в области углеродных материалов. Москва, Троицк: Тровант, 2017 – 162 с.

ISBN 978-5-89513-418-4

ФОРМИРОВАНИЕ И ИЗУЧЕНИЕ МОНОКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ УГЛЕРОДНЫХ СТРУКТУР

Хорьков К.С., Малеев А.В., Кочуев Д.А., Прокошев В.Г.

Владимирский государственный университет им. А.Г. и Н.Г. Столетовых,
Владимир, Россия
e-mail: freeod@mail.ru

В работе рассмотрены методы формирования и изучения микро- и наноструктур при воздействии ультракоротких лазерных импульсов на углеродные мишени при низких температурах. Зарегистрированы углеродные кристаллы при воздействии фемтосекундного лазерного излучения на пирографит и стеклоуглерод в среде жидкого азота.

По сравнению с традиционными методами синтеза при высоком давлении и температурах, предлагаемый метод заключается в использовании интенсивного лазерного излучения с ультракороткой длительностью, что позволяет достичь локальных условий в области воздействия, достаточных для изменения фазового состава материала [1, 2]. Процессы, сопровождающиеся быстрым возрастанием температуры и давления, а также быстрым их уменьшением, являются сильно нестационарными. В этом случае трудно говорить о фазовой диаграмме углерода, которая имеет смысл только для равновесных состояний. При режимах воздействия, сопровождающихся подповерхностным перегревом вещества, инициирующим фазовый взрыв, возможно образование промежуточного жидкого состояния. Анализ превращений углерода в этом случае может быть проведен в рамках его стандартной фазовой диаграммы, как совокупности стационарных состояний с малым временем жизни [3]. Другой механизм такого расплава может быть связан с воздействием электронных компонент среды, легко возбуждаемых фемтосекундным лазерным излучением, на кристаллическую структуру твердой мишени в целом. В этом случае процесс может развиваться уже на больших временных интервалах. С целью установления структуры полученных на поверхности подложки углеродных кристаллов предлагается сопоставление внешней формы полученных образцов с совокупностью многогранников, построенных методом послойного роста [4] для различных модификаций сверхтвердого углерода, рассчитанных энергетически [5].

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ И ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Khorkov K., Abramov D., Kochuev D. et al.** *Physics Procedia*. 2016. V. 83. P. 182–187.
2. **Abramov D., Arakelian S., Kochuev D. et al.** *Nanosystems: physics, chemistry, mathematics*. 2016. V. 7. N 1. P. 220–225.
3. **Pan B., Xiao J., Li J. et al.** *Science advances*. 2015. V. 1. N 9. P. e1500857.
4. **Малеев А.В., Шутов А.В.** Модель послойного роста разбиений, упаковок и графов. Владимир: ВГГУ. 2011. 107 с.
5. **Ivanovskii A.L.** *Journal of Superhard Materials*. 2013. V. 35. N 1. P. 1–14.