

Рецензия

На магистерскую диссертацию студентки Глухенькой В.Б. по теме «Исследование процессов кристаллизации и аморфизации тонких пленок материала фазовой памяти $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ под воздействием импульсного наносекундного лазерного излучения»

В настоящее время наиболее перспективным видом энергонезависимых запоминающих устройств нового поколения является полностью оптическая интегральная фазовая память (PCM), формируемая на основе тонкопленочных волноводов Si_3N_4 и функциональных областей тонких пленок $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$, изменяющих свое фазовое состояние при низкоэнергетическом лазерном воздействии. Однако, несмотря на перспективы данных устройств, механизмы и параметры кристаллизации и аморфизации тонких пленок $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ достоверно не установлены, что существенно ограничивает дальнейшее развитие PCM технологии. Таким образом, исследование процессов кристаллизации и аморфизации тонких пленок материала фазовой памяти $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ под воздействием лазерного излучения представляет собой актуальную научную задачу.

В представленной работе рассмотрены и исследованы процессы кристаллизации и аморфизации, протекающие в тонких пленках $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ вследствие облучения наносекундными лазерными импульсами; исследовано влияние лазерного излучения на морфологию поверхности тонких пленок $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$; исследованы структурные особенности тонких пленок $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$ методом комбинационного рассеяния света. При этом несомненной практической значимостью обладают установленные энергетические диапазоны кристаллизации и аморфизации, позволяющие обеспечивать возможность осуществления многократной записи и стирания

данных путем изменения оптических параметров тонких пленок $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$. В целом, полученные в ходе проведения данной научно-исследовательской работы экспериментальные результаты и их обсуждения интересны не только с научной точки зрения, но и с практической, и могут быть применены для оптимизации технологии создания быстродействующих энергонезависимых оптических элементов фазовой памяти.

Следует отметить, что на процессы кристаллизации и аморфизации тонких пленок $\text{Ge}_2\text{Sb}_2\text{Te}_5$, рассматриваемые в данной работе, кроме мощности лазерного излучения может оказывать влияние целый комплекс факторов, в том числе толщина функциональной пленки, параметры материалов прилегающих слоев, параметры импульсов (длина волны, длительность, скважность). Таким образом, для дальнейшего развития данной тематики рекомендуется провести более детальное рассмотрение влияния указанных факторов на процессы кристаллизации и аморфизации.

Несмотря на отмеченное замечание, представленная выпускная квалификационная работа выполнена на хорошем уровне, соответствует всем требованиям, может быть допущена к защите и заслуживает оценки «отлично». Студентка Глухенькая В.Б. рекомендована к поступлению в аспирантуру.

д.т.н., профессор ИОНХ РАН _____

Козюхин С.А.