

# ДИНАМИКА ФАЗОВЫХ ПЕРЕХОДОВ В ПОЛУПРОВОДНИКАХ A<sup>II</sup>V<sup>VI</sup>, ИНИЦИИРУЕМЫХ НАНОСЕКУНДНЫМ ЛАЗЕРНЫМ ИЗЛУЧЕНИЕМ

С. П. Жвавый, Г. Л. Зыков

Институт электроники НАН Беларуси, Минск

Лазерная модификация свойств полупроводников A<sup>II</sup>V<sup>VI</sup>, в частности CdTe и CdSe, представляют большой интерес в связи с применением их при создании различного рода детекторов, оптоэлектронных устройств, солнечных элементов. В настоящей работе проведено численное моделирование динамики фазовых переходов в полупроводниках A<sup>II</sup>V<sup>VI</sup>, инициируемых наносекундным излучением рубинового лазера. В связи с тем, что значения физических параметров расплавов соединений A<sup>II</sup>V<sup>VI</sup> изучены недостаточно и, в частности, нет данных о температурных зависимостях коэффициентов теплопроводности  $k(T)$  расплавов, то для их определения были использованы экспериментальные данные по электропроводности [1]. Так для CdTe, согласно соотношению Видемана-Франца, была получена зависимость в виде

$$\hat{\kappa} = 2 \cdot 10^{-5} T (2.3 - 3.5 \cdot 10^{-3} T + 1.52 \cdot 10^{-6} T^2).$$

Численное моделирование проводилось на основе одномерного уравнения теплопроводности. Получены временные зависимости температуры поверхности и глубины распространения расплава, а также зависимости пиковой температуры, максимальной глубины плавления и времени существования расплава от плотности энергии лазерного излучения в диапазоне от 0.1 до 0.4 Дж/см<sup>2</sup>. Расчетные значения времени существования расплава CdTe от плотности энергии находятся в удовлетворительном согласии с экспериментальными данными [2]. Показано, что фронт плавления движется со скоростью «7 м/с, а фронт кристаллизации «1 м/с. Величина пороговой плотности энергии, необходимой для плавления теллурида кадмия, составила «0.1 Дж/см<sup>2</sup>.

1. Склярчук В. М., Плевачук Ю. О., Фейчук П. И., Щербак Л. П. // Неорганические материалы. 2002. Т. 38, № 11. С. 1314-1319.
2. Ivlev G., Gatskevich E., Zhvavyi S. et al. // VIII Int. Conf. on Laser and Laser-information Technologies: Fundamental Problems and Applications. Plovdiv, 2003. P. 25.