

ГЕТЕРОСТРУКТУРЫ ГРАФЕН/ЖИДКИЙ КРИСТАЛЛ КАК КОМПОНЕНТЫ ТЕРАГЕРЦОВОЙ ФОТОНИКИ

Мисиюк Ф.Ю., Поддубская О.Г., Волынец Н.И., Батраков К.Г

НИУ «Институт ядерных проблем» БГУ, Минск, Беларусь

Огромный интерес к ТГц технологиям в настоящее время связан с их многочисленными потенциальными приложениями. Устройства, содержащие жидкокристаллические материалы (ЖК), находят широкое применение при разработке и создании оптических компонент, принцип действия которых основан на проявлении линейных и нелинейных эффектов.

Известно, что при подаче низких электрических напряжений (несколько вольт) на ЖК ячейку возможно управлять ориентацией молекул нематических жидких кристаллов в широко исследуемом в настоящее время ТГц диапазоне частот [1].

Одной из сложностей использования ЖК ячеек в ТГц диапазоне является отсутствие высокопрозрачных электродов для данного диапазона. При исследовании ЖК ячеек в оптическом диапазоне частот чаще всего в качестве проводящего электрода используют пленки оксида индия-олова ИТО, однако такие пленки становятся сильно отражающими в ТГц диапазоне. Для решения данной проблемы в качестве проводящего электрода был использован CVD графен.

Для создания ЖК ячейки кварцевые подложки толщиной 2 мм были покрыты методом центрифугирования слоем фотоориентируемого полимера, при этом заданная толщина достигалась использованием спейсера. Ячейки были заполнены ЖК марки LC-VYIPS-P0.

Электромагнитные свойства ЖК ячеек толщиной 120 мкм и 150 мкм были исследованы методом ТГц спектроскопии с временным разрешением. Получены зависимости коэффициента прохождения ЖК ячейки от частоты падающего электромагнитного излучения при подаче переменного двуполярного напряжения в 1 кГц. Показано, что коэффициент прохождения системы, состоящей из двух ячеек без проводящего покрытия, может быть изменен путем вариации расстояния между ними.

Работа выполнена при поддержке Государственного комитета по науке и технологиям РБ (№ гранта Ф21АРМГ- 006).

Библиографические ссылки

1. Wang L. et.al. / Light Sci. Appl. 2015. Vol. 4, № 2. P. e253-e253.