

Тезис доклада

ZnO:Al тонкие пленки имеют высокий коэффициент пропускания в оптическом диапазоне длин волн, и при этом обладают хорошей электрической проводимостью. За счет такого сочетания подобные материалы широко применяются для создания множества видов оптоэлектронных устройств, таких как солнечные элементы, оптические волноводы, широкополосные фильтры, прозрачные электроды и т. д. Для успешного создания подобных приборов нередко требуется модификация свойств используемого материала, что может быть реализовано при помощи лазерного излучения.

В данной исследовательской работе была произведена лазерная обработка ZnO:Al тонких пленок при помощи непрерывного лазерного излучения с длиной волны 405 нм. В ходе обработки варьировалась скорость сканирования и мощность. В результате такого воздействия были изменены оптические характеристики образцов, что было подтверждено при помощи оптической микроскопии и спектрофотометрии.

При помощи оптического микроскопа было установлено, что в режиме отраженного света модифицированные области выглядели темнее пленки, что говорило об уменьшении отражения. В то же время в режиме пропускания области выглядели более светлыми, что связано с увеличением пропускания. По фотографиям пропускания был измерен контраст между интенсивностью света, прошедшего через обработанные области и через исходную пленку. Максимальный контраст зафиксировался в месте, обработанном лазером с мощностью 65.8 мВт и скоростью сканирования 0.4 мм/с. Минимальный контраст получился при мощности 208 мВт, скорости сканирования 0.2 мм/с.

При помощи микроскопа спектрофотометра были исследованы спектры отражения с различных обработанных областей. Наибольший спектр отражения получился при обработке материала лазерным излучением со скоростью сканирования 0,1 мм/с и мощностью 208 мВт. Наименьший спектр отражения получился при обработке материала лазерным излучением со скоростью сканирования 0,4 мм/с и мощностью 139 мВт.