УДК 539.234

С.В.Егорова, А.И.Калегин (4 курс, каф. ФТНС), А.А.Евстрапов, к.т.н., доц.

СОЗДАНИЕ МИКРОРАЗМЕРНЫХ СТРУКТУР В ПОЛИМЕРНОМ МАТЕРИАЛЕ МЕТОДОМ ЛАЗЕРНОЙ АБЛЯЦИИ

Цель работы - сформировать канал на поверхности полимерного материала методом лазерной абляции для применения в микрофлюидике.

Задачи:

1) Выбрать полимер, пригодный для обработки на имеющейся лазерной установке (лазер импульсный, YAG: Nd^{3+}, накачка диодной линейкой, длина волны 1,05 мкм).
2) Подобрать режимы работы лазера, при которых формируются каналы, удовлетворяющие требованиям: ширина от 20 до 100 мкм, шероховатость края менее 0,1 мкм.

Были выполнены следующие работы:

1) Проведен анализ спектров поглощения полиметилметакрилата, полистирола и полиимида в ИК диапазоне. В спектре поглощения полистирола был обнаружен пик на длине волны 1,09 мкм. Было принято решение формировать каналы в полистироле.
2) Проведён ряд экспериментов по формированию каналов. Удовлетворяющие указанным требованиям каналы были сформированы при следующих установках: частота следования импульсов 800 Гц, скорость движения луча вдоль линии реза 200 мкм/с, ток накачки лазера 64 А.

Таким образом, в полистироле можно сформировать хорошие гладкие каналы, он пригоден для изготовления микрофлюидных аналитических приборов.

Авторы благодарят фирму «Мультитех» и лично Олега Хаита за оказанное содействие.