

Данная техника позволяет значительно повысить степень упорядоченности нанотрубок на поверхности подложек за счет приложения диэлектрфоретических сил между электродами. Расположенные параллельно друг другу электроды были изготовлены с помощью фотолитографии и техники обратной литографии. Изготовление чувствительной части сенсора проводилось при комнатной температуре с использованием раствора ионной жидкости (ИЖ) на имадазолине. При воздействии на датчик различных концентраций (ppm) диоксида азота (NO_2) происходило различное изменение проводимости нанотрубок. В диапазоне от 1 до 20 ppm отклик датчика зависит от концентрации NO_2 , причем при низких концентрациях газа датчики проявляют линейный отклик. Данные сенсоры обладают высокой повторяемостью результатов и высокой стабильностью работы в продолжительное время, что подтверждено тестированием нескольких прототипов.

Список использованных источников

1. Mishra, P. Fabrication and testing of MEMS and nanotechnology based chemical sensor for space application/ P. Mishra, V. Pavelyev, K.N. Tukmakov, S.S. Islam//International conference on recent advances in nanoscience and nanotechnology-2014, ICRANN-2014, 15-16 December, New-Dheli, pp. 102.

2. Mishra, P. Resistive sensing of gaseous nitrogen dioxide using a dispersion of single-walled carbon nanotubes in an ionic liquid/ P. Mishra, V.S. Pavelyev, R. Patel, S.S. Islam//*Materials Research Bulletin.*- 2016.- N 78.-PP. 53-57.

УДК 66.08

МЕТОД ИЗГОТОВЛЕНИЯ МИКРОФЛУИДНЫХ УСТРОЙСТВ НА СТЕКЛЯННЫХ ПОДЛОЖКАХ

А.Н. Агафонов, Т.А. Горovenko

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет
имени академика С.П. Королёва»

Микрофлюидные системы - это интегрированные устройства, включающие современные высокотехнологичные и наукоемкие элементы микромеханики, микротехнологий, оптики и гидравлики. Микрофлюидные системы используются в сенсорике, регулировании микропотоков, системах lab-on-chip, при проведении каталитических процессов, процессов обогащения и разделения смесей [1].

Важным фактором, ограничивающим распространение микрофлюидики, является стоимость единичного устройства. Широко

известны следующие материалы для изготовления микрофлюидных систем: полимеры, кремний, боросиликатные стекла. Наиболее дешевые системы на базе полимеров, часто не удовлетворяют требованиям к термической и химической стойкости изделия. Решения на базе кремниевых, металлических или стеклянных подложек сравнительно дороги, что ограничивает их применение.

Данная работа посвящена разработке метода изготовления микрофлюидных устройств на базе подложек из доступного натриевого стекла. Для достижения указанной цели необходимо решить следующие задачи:

1. Формирование микроканалов заданной геометрии
2. Герметизация микрофлюидной системы
3. Исследование параметров полученной системы

Для решения задачи формирования микроканалов заданной геометрии обычно используется сочетание фотолитографии с плазмохимическим или жидкостным травлением [2]. В данной работе был использован метод глубокого жидкостного травления через металлическую маску.

Герметизация производилась сращиванием двух стеклянных подложек, за счет образования на границе силоксановых связей Si-O-Si.

В ходе работы были изготовлены макетные образцы моно и поликапиллярных микрофлюидных систем со следующими параметрами: размер подложки 25x75 мм, длина микроканала - до 2,5 м, профиль канала показан на рисунке 1.

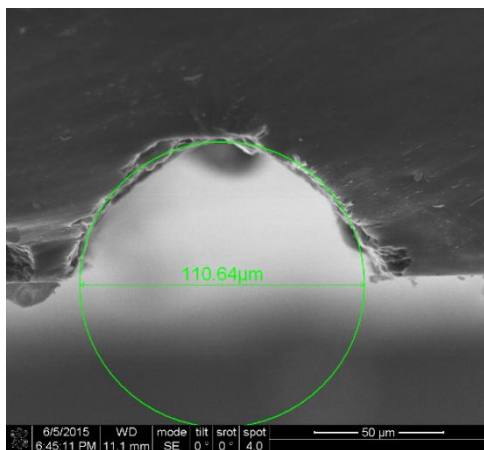


Рисунок 1 - Профиль изготовленного микроканала

Фотография изготовленного макетного образца монокапиллярной микрофлюидной системы приведена на рисунке 2.

Таким образом, в данной работе были получены следующие основные результаты:

- Разработан метод глубокого жидкостного травления стеклянных подложек.
- Разработан метод соединения стеклянных подложек.
- Изготовлены и исследованы макетные образцы микрофлюидных устройств на стеклянных подложках.

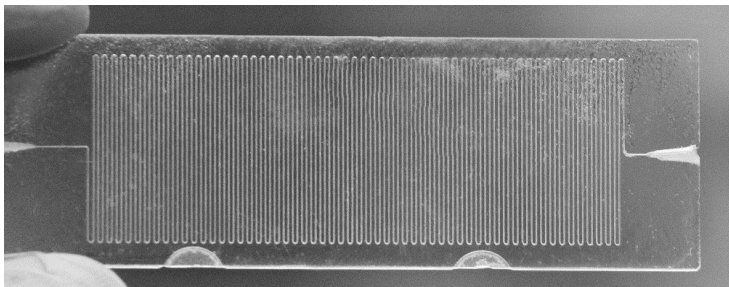


Рисунок 2 – Макетный образец микрофлюидной системы на подложке из нагреваемого стекла

На следующих этапах работы планируется исследование предельных возможностей предложенного метода изготовления микрофлюидных систем.

Список использованных источников

1. Евстапов, А. А. Микрофлюидные чипы из стеклянных материалов [текст] / А.А. Евстапов, Т.А. Лукашенко, Г.Е. Рудницкая, А. Л. Буляница, В. Е. Курочкин, В. С. Гусев, О. Г. Иванов, И. Ф. Беркутова, А. А. Савицкая // НАУЧНОЕ ПРИБОРОСТРОЕНИЕ. Том 22. - 2012. -№2. С. 27–43.
2. Haeblerle, S. Microfluidic Platforms for Lab-on-a-Chip Applications [текст]/ Haeblerle S., Zengerle R. // Lab. Chip.- 2007. -Vol. 7. -P. 1094–1119.

УДК 621.383

ПРИМЕНЕНИЕ СПЕКТРОСКОПИИ ОТРАЖЕНИЯ ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ +Z и -Z ПОВЕРХНОСТЕЙ НИОБАТА ЛИТИЯ

Е. Пантелей, В.Д. Паранин

г. Самара, «Самарский национальный исследовательский университет имени академика С.П. Королёва»

Кристаллы ниобата лития полярных срезов используются для формирования регулярных доменных структур (РДС), применяемых для