

Установлено, что с увеличением напряжения смещения на подложке микротвердость и модуль упругости снижаются от 36 до 20 ГПа и от 492 до 391 ГПа соответственно.

УДК 544.638.2

ВЛИЯНИЕ ФОРМЫ СЕЧЕНИЯ КАНАЛА НА ГИДРАВЛИЧЕСКОЕ СОПРОТИВЛЕНИЕ ДЛЯ МИКРОФЛЮИДНОГО УСТРОЙСТВА

Студент гр. 11310116 Ширяева В. Д.
Кандидат техн. наук, доцент Кузнецова Т. А.,
ст. преподаватель Лапицкая В. А.
Белорусский национальный технический университет

Микрофлюидика – это область, которая изучает поведение жидкостей в каналах диаметром несколько микрометров. Для решения таких задач микрофлюидики: формирование наночастиц, выделение клеток и прочее, могут быть использованы специальные микрочипы. Способ управления движением потоков жидкости в таких чипах определяет его топологию и конструкцию [1, 2]. Существенное влияние оказывают также вязкость жидкости и геометрические параметры каналов микрофлюидных чипов.

Цель работы – определение влияния геометрических параметров, формы каналов и вида жидкости на гидравлическое сопротивление канала микрофлюидного чипа.

В качестве модельных жидкостей были выбраны анилин, ацетон, хлороформ. Каждая жидкость имеет свою динамическую вязкость. Расчет гидравлического сопротивления проводили для каналов разных сечений: прямоугольного, треугольного, круглого и квадратного:

Установлено, что наибольшие значения гидравлического сопротивления наблюдаются при прохождении анилина и ртути через прямоугольное сечение, ацетона и хлороформа – через треугольное сечение. Наименьшие значения сопротивления всех трех жидкостей наблюдается при прохождении через квадратное сечение канала. С ростом длины канала гидравлическое сопротивление увеличивается и наибольшее значение получено у анилина. Можно сделать следующий вывод, что при изменении длины канала наименьшее гидравлическое сопротивление при прохождении через него жидкости будет наблюдаться при квадратном сечении, а наибольшее – при треугольном или прямоугольном. Значения сопротивления будут зависеть от вида жидкости и её вязкости.

Литература

1. De Jong J., Lammertink R. G. H., Wessling M. Lab on a Chip, 2006, vol. 6, no. 9, pp. 1125–1139.
2. Hoang H. T., Segers-Nolten I.M., Berenschot J.W. et al. J. Micromech. Microeng., 2009, vol. 19, no. 065017, 10 с.2