

**Конструкции биосенсоров на основе матриц
иммобилизирующих слоев**

Реутская О. Г.

Белорусский национальный технический университет

Биосенсоры можно классифицируют в соответствии с принципами передачи сигналов от элементов биологического распознавания. В общей схеме биосенсора биологическое вещество реагирует на анализируемое соединение, и преобразователь формирует биологический ответ на эти изменения, которые могут быть измерены электрохимически, оптически, акустически, механически, калориметрически или электронным способом, а затем скоррелированы с концентрацией аналита. В зависимости от типа распознающего слоя различают два вида биочувствительных микросистем на основе встречно-штыревых электродов: емкостные и резистивные. В основе резистивного преобразования лежит принцип изменения сопротивления в системе электродов, связанного с соединением молекул с рецепторами, иммобилизованными на поверхности электродов. Емкостное преобразование достигается путем изменения диэлектрической проницаемости материала. Разработанные сенсорные резистивные микросистемы с иммобилизующими элементами на основе вертикально-упорядоченных столбиков оксида ниобия, представляют собой кремниевые подложки размером 3×8 мм с Al контактными площадками размером 2,7×1,75 мм и массивом 40 встречно-штыревых электродов длиной 4 мм, шириной 50 мкм, и зазорами между электродами 5 и 10 мкм. Чувствительный материал, как правило, осаждают на всю поверхность электродов, однако с аналитом реагирует только тот материал, который лежит в чувствительной области датчика. Материал, находящийся на поверхности штыревых электродов, не участвует в определении аналита. Определение аналита происходит в области зазоров между электродами. Для улучшения адгезионных свойств контактирующих слоев конструкции биосенсора была использована пористая структура с развитой поверхностью - пористый оксид алюминия. Для проведения процессов моделирования биоанализаторов со встречно-штыревой системой была выбрана конструкция на подложке из ситалла толщиной 1 мм. На ситалловой подложке сформирован слой пористого оксида алюминия (0,5-0,6 мкм), на поверхности которого сформированы алюминиевые электроды (1мкм) с подслоем ванадия (0,2-0,3 мкм). Для проведения моделирования тестовых структур биосенсоров была создана в SolidWorks 2015 3D-модель.