

Кочеткова С.С., Кочеткова Е.С.
Научный руководитель: к.т.н. Р.В. Романов
Муромский институт (филиал) федерального государственного образовательного
учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»
602264, г. Муром, Владимирская обл., ул. Орловская, 23
e-mail: lizochka_kochetkova@mail.ru

Наногрибковые технологии в области измерений

В настоящее время нанотехнологии находятся в стадии интенсивного развития, и основные открытия, предсказываемые в этой области, уже используются в жизни. Плазмонные и наноплазмонные датчики могут с успехом использоваться во многих областях, от электроники до производства продуктов питания и медицины, также с помощью них можно выявить важные сведения о здоровье и функциях клеток и тканей.

Элементы, созданные с помощью нанотехнологий, обладают возможностью изменять поведение материалов. Применение нанотехнологий привело к открытию новых материалов с разнообразнейшими свойствами – исключительной прочностью, износо- и термостойкостью.

Способность плазмонных материалов поглощать и рассеивать свет очень своеобразна, что придает им уникальные чувствительные свойства. Наноплазмонные материалы представляют интерес для биологов, химиков, физиков, ведущих исследования в самых разнообразных областях, таких как биозондирование, хранение данных, генерация света и фотоэлементы.

Наиболее привлекательная особенность материала заключается в том, что он позволяет клетке выживать в течение длительного промежутка времени. Материал выглядит как обычный кусок стекла, однако его поверхность покрыта наноплазмонными грибовидными структурами – наногрибками – со стеблем из двуокиси кремния и золотой шляпкой. Совместно они образуют биосенсор, способный отслеживать взаимодействия на молекулярном уровне. Шляпка наногрибка при работе биосенсора выполняет роль оптической антенны.

Биосенсоры могут быть использованы для:

- измерения пищевой ценности, свежести и безопасности продуктов питания;
- экспресс-анализа крови непосредственно у кровати больного;
- обнаружения и измерения степени загрязнения окружающей среды;
- детекции и определения количества взрывчатых веществ, токсинов и возможного биологического оружия.

Наногрибок поглощает и рассеивает свет, проходящий через наноплазмонную пластину, изменяя его свойства. Поглощение и рассеивание света определяется размером, формой и составом наноматериала, кроме того, что более важно, на него влияет любая среда, находящаяся в непосредственной близости к наногрибку. По изменениям световых характеристик на другой стороне пластины исследователи могут определить и отследить процессы, происходящие на поверхности датчика, такие как деление клетки.

В результате была разработана технология печати для создания крупноформатных наногрибковых биосенсоров. Благодаря этому методу удалось создать материал, состоящий примерно из одного миллиона грибовидных структур, размещенных на пластине из двуокиси кремния размером 2,5 x 7,5 см.

Таким образом, с помощью наногрибковых технологий можно осуществлять важные научные открытия во многих областях, от электроники до производства продуктов питания и медицины.

Литература

1. Электронный ресурс <https://cld.bz/dxiniua/46>.
2. Электронный ресурс <http://mfina.ru/nanotexnologii>.