

БИОСЕНСОРЫ В МЭМС

Студент группы 113439 Сергеев В.С.

Канд. техн. наук, доцент Кузнецова Т.А.

Белорусский национальный технический университет

Биосенсор - устройство, включающее биологический чувствительный элемент, тесно связанный с преобразователем либо интегрированный с ним. Обычно биосенсор предназначен для формирования цифрового электрического сигнала, пропорционального концентрации определенного химического соединения или ряда соединений. Кроме очевидных требований, предъявляемых к новым сенсорам, таких как простота эксплуатации, дешевизна, высокая точность, селективность и скорость анализа, добавляются еще требования миниатюризации, иногда возможность работать в непрерывном режиме, а иногда – возможность внедрения в человеческий организм. Используемые в биосенсорах трансдюсеры весьма разнообразны. Одними из них являются электрохимические преобразователи, в которых трансдюсером является электрод, помещенный в исследуемый раствор. Оптические биосенсоры используют явления полного внутреннего отражения и поверхностного плазмонного резонанса. Гравиметрические сенсоры используют изменение массы при связывании аналита, они обычно основаны на акустических волнах или пьезокварцевых микровесах.

Ферментативный катализ обеспечивает биоселективными возможностями основную массу современных биосенсоров. Сопряжение ферментативно-каталитических и электрохимических реакций, происходящих на электропроводящих материалах, погруженных в раствор электролита, позволило разработать много биосенсоров для определения глюкозы, аминокислот, молочного сахара, пирувата, мочевины и других метаболитов. Одно из достижений биотехнологии и биоинженерии связано с развитием методов включения живых клеток в полимеры и твердые носители различной природы и применением такого рода материалов для решения задач медицины, управляемого биосинтеза, анализа. С использованием живых иммобилизованных клеток создано много различных биосенсоров.

Биосенсоры как новые аналитические устройства, позволяющие получать и перерабатывать экспресс-информацию о химическом составе тех или иных объектов, находятся в начале своего развития. Можно ожидать существенного вклада этих биоэлектронных устройств в повышение качества медицинских анализов, контроля технологических процессов, оценки качества пищевых продуктов и окружающей среды.