

**ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЭФФЕКТА
НЕУСТОЙЧИВОСТИ ТОКА В ТОНКИХ
ПЛЕНКАХ АНИЛИНА РАСПОЛОЖЕННОГО
НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДНОГО РАСТВОРА
ФУКСИНА ДЛЯ СОЗДАНИЯ
ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ПРИБОРОВ**

Сидоров И.В., Барышев М.Г., Коржов А.Н.
*Кубанский государственный университет,
Краснодар*

На сегодняшний день известны функциональные приборы, позволяющие регистрировать физические величины и одновременно преобразовывать их в цифровой код. Одним из таких приборов является структура с распределенным р-п⁻ – переходом и активным контактом металл – туннельно-прозрачный окисел – полупроводник называемая туннелистор.

Однако регистрация сигналов с биологических объектов с помощью твердотельных датчиков несет целый ряд ограничений связанных с потерями на отражении акустических сигналов из-за большой разности в плотностях биологических объектов и твердотельных устройств, невозможностью введения внутрь биологических объектов без их существенного повреждения твердотельных датчиков, невозможность длительного контактирования из-за процессов отторжения инородных объектов.

Многие из выше перечисленных проблем можно решить или хотя бы уменьшить их остроту если использовать электронные функциональные приборы, которые будут создаваться из исходного материала той же природы, что и исследуемые биологические объекты, а именно из органических полупроводников. Для решения этой задачи нами был разработан функциональный датчик акустических колебаний на основе органических полупроводников, позволяющих исследовать амплитудно-частотные характеристики акустических сигналов непосредственно в глубине биологических объектов.

Датчик состоял из слоя р-полупроводника, в качестве которого использовался водный раствор с 10 % концентрацией глюкозы. С помощью шприца раствор глюкозы вводился на необходимую глубину в корнеплод сахарной свеклы. Затем в эту же точку корнеплода вводили с помощью шприца для хромотографии раствор анилина в количестве 1,6 мг. Эти жидкости являются неперемешивающимися, так как диффузия между ними протекает очень медленно из-за различных значений плотности и поверхностного натя-

жения. Затем к п-области подводились два электрических контакта в виде тонких игл выполненных из медного проводника $d = 0,25$ мм с нанесенным с помощью электролиза слоем олова. Один из контактов, к которым прикладывался отрицательный полюс источника питания будем называть в дальнейшем активным контактом (АК).

Между п- и р-областями через электрические контакты 1 и 2 задавался уровень электрического тока протекающего через эти области с помощью генератора тока. Созданный датчик вырабатывал колебания напряжения, которые снимались на резисторе включенным в цепь одного из электродов и регистрировались с помощью осциллографа С1-79. Акустические колебания создавались с помощью пьезоэлемента прикрепленного с противоположной стороны корнеплода относительно созданного датчика. Пьезоэлемент запитывался от генератора ГЗ-118.

Результаты экспериментальных исследований показали, что в зависимости от плотности потока мощности акустических колебаний от 0,005 до 0,065 Вт/см² и величины тока протекающего через р- и п-области растворов органических полупроводников регистрируются колебания с частотой лежащей в пределах от 1кГц до 100 кГц. Порогом же чувствительности следует считать величину $P_A = 0,002$ Вт/см². Характер зависимости частоты колебаний от изменения плотности потока мощности акустических колебаний близок к линейному.

Таким образом, проведенные нами предварительные исследования позволяют считать удачными попытку создания датчика на жидких органических полупроводниках обладающего функциональными свойствами.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ильченко Г. П., Муравский Б. С., Черный В. Н. Приборы функциональной электроники: туннелистор и БИСПИН // актуальные проблемы твердотельной электроники и микроэлектроники / тезисы докладов ВНТК с международным участием, часть 1, Таганрог, 26-29 июня 1994 г., С. 56.

Работа представлена на III общероссийскую конференцию «Новейшие технологические решения и оборудование», г. Кисловодск, 19-21 апреля 2005 г. Поступила в редакцию 06.02.2006г.