

цветного раствора. Показано, что NaNH_4 можно прибавлять и к уже готовому раствору NaOEt для предотвращения углубления окраски.

Далее приводится улучшенная методика синтеза 4-амино-2-метил-5-этоксипириимидина (I) – пириимидинового компонента в синтезе витамина B_1 с использованием стабилизированного раствора NaOEt .

К суспензии 23,38 г (0,33 моль) порошкообразного этилата натрия (товарный продукт) в 87, 5 мл керосина (марка “осветительный”) и 1,0 мл этанола при перемешивании в течение 4-5 ч при 26-30°C прибавляют равномерно смесь из 20,75 мл (0,31 моль) акрилонитрила (II) и 37,5 мл (0,44 моль) этилформиата (III). Образовавшуюся “кашицу” натриеволята 2-гидроксиметилен-3-этоксипропионитрила (III) светло-желтого цвета перемешивают еще 4 ч при той же температуре, после чего массу охлаждают до +5°C, в течение 1 ч постепенно прибавляют 32,58 мл (0,34 моль) диметилсульфата. Реакция идет с разогревом; температуру доводят до 30-35°C и метилируют еще 3-4 ч при этой же температуре. Далее, к образовавшимся диастереомерным 3 – метокси – 2 - этоксиметилпропенилтрилам (IV), в один прием присыпают 30,7 г (0,30 моль) гидрохлорида ацетамида (V) и при постоянном перемешивании, равномерно в течение 3 ч, прибавляют 140 мл 18%-ного этанольного раствора NaOEt (0,30 моль) стабилизированного NaNH_4 . Температуру процесса поддерживают при 50-55°C. В конце светлую реакционную массу перемешивают еще 2 ч при 55°C до завершения конденсации (ГЖХ-контроль).

Образовавшиеся соли (NaCl , $\text{CH}_3\text{SO}_3\text{Na}$) отфильтровывают, фильтрат концентрируют. Из остатка выделяют целевой пириимидиновый компонент I экстракцией горячим керосином с последующей кристаллизацией. Получают 31,5 г 95%-ного I (0,179 моль), выход 57,6% на акрилонитрил.

Использование стабилизированного раствора NaOEt позволяет достигать лучших показателей по качеству выделяемого I, чем в контрольных опытах.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Березовский В.М. Химия витаминов.-2-е изд.-М., 1973. -С. 398-404.
2. Шнайман Л.О. Производство витаминов.- 2-е изд.-М., 1973. – С. 1142-1147.

О НЕУСТОЙЧИВОСТИ ТОКА ОБНАРУЖЕННОЙ В ТОНКИХ ПЛЕНКАХ АНИЛИНА РАСПОЛОЖЕННОГО НА ПОВЕРХНОСТИ ВОДНОГО РАСТВОРА ФУКСИНА

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

На рубеже XXI века в развитии науки и электроники в частности наметился прорыв в научных исследованиях, прорыв, который может вывести человеческую цивилизацию на новую ступень развития связанную с нанотехнологиями, наноматериалами и на-

ноэлектроникой, что в свою очередь должно дать мощный толчок к развитию биоэлектроники [1,2].

Нами был обнаружен неизвестный ранее эффект неустойчивости тока на границе раздела металл – органическая пленка – водный раствор органического полупроводника. Эффект неустойчивости тока наблюдается при приложении разности потенциалов между двумя электродами погруженными в анилин, который находился на поверхности водного раствора содержащего органический полупроводник р-типа.

Колебания возникали при напряжении между электродами от 5 В до 70 В. При этом прекращение генерации происходило при напряжении меньшем их возникновения (около 12 В). Также было установлено, что подача тока между электродом, приведенным в контакт с водным раствором, который содержит органический полупроводник р-типа и одним из электродов контактирующих с органическим полупроводником п-типа, приводят к уменьшению критического напряжения возникновения колебаний.

В качестве полупроводника р-типа использовался водный раствор 10 % концентрацией фуксина – кристаллообразный органический полупроводник, трифенилметановый краситель красного цвета. Полупроводником п-типа был выбран важнейший из ароматических аминов, который представляет собой бесцветную маслянистую жидкость с характерным запахом, – анилин.

Экспериментально было обнаружено, что для возникновения колебаний толщина пленка анилина не должна была превышать 100 нм, поэтому наблюдаемое явление неустойчивости тока можно отнести к наноразмерным эффектам.

Измерения вольтамперных характеристик (ВАХ) проведенные с помощью измерителя характеристик полупроводниковых приборов Л2-56 работающего в режиме генерации тока подключенного к электродам контактирующим с пленкой анилина показали наличие на ВАХ S-участков.

Как известно из радиотехники устройства и приборы, обладающие S и N характеристиками, способны к генерации колебаний. Физические процессы, приводящие к неустойчивости тока, пока неясны, возможно, что колебания обусловлены процессами происходящими на границе металл – полупроводник (анилин), а слой находящийся на границе раздела анилин раствор органического полупроводника р-типа выполняет роль емкости и влияет лишь на частоту колебаний.

Вероятно, что обнаруженный нами эффект в дальнейшем можно будет использовать для создания медико-биологических датчиков и устройств, преобразующих аналоговый сигнал в цифровую форму.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. G. A. Held, Hao Zeng, Journal of Applied Physics Vol 95(3) pp. 1481-1484. February 1, 2004 Магнитные свойства сверхтонких пленок из наночастиц FePt
2. Сидоров Ю.Г. и др. Развитие нанотехнологий и их применение для разработки устройств полупроводниковой электроники. Автометрия РАН Сибирское отделение 2004, Т. 40, № 2, С. 4

3. Муравский Б.С. и др. Колебания тока в компенсированном германии и кремнии //ФТТ. 1965. Т. 7. № 10. С. 3412-3413.

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

**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, Россия*

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 натяжения. 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 ис-

точника 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.

**ИЗУЧЕНИЕ СВОЙСТВ ХРОМОВЫХ И
НИКЕЛЕВЫХ ПОКРЫТИЙ ДО И ПОСЛЕ
ИХ ОБРАБОТКИ**

Чернышева О.В.

Гальванические покрытия из хрома подвергаются механической обработке, так как они наращиваются на детали большими слоями, изменяя шероховатость поверхности. Покрытия из никеля обрабатываются реже. Вследствие большой твердости покрытий, основным способом механической обработки считают шлифование. Применение новой технологии обработки покрытий, обеспечивающей повышение производительности процесса, повышение степени механизации и автоматизации, является актуальной задачей.

В ходе изучения физико-механических свойств хромовых и никелевых покрытий до и после их механической обработки в статической уплотненной абразивной среде получены следующие результаты.