

точно надежным, и поэтому неприемлемым для ПА, а во-вторых, **становится бесполезным при отсутствии или ограниченности ОТС.**

«БАКСАН-ПА» позволяет без спутниковых систем экономно реализовать вычисление текущих координат ПА методом пассивной локации их радиодентификаторов (РИ), включая контроль ПА, находящихся в боевом расчете в режиме готовности (в пожарном депо). Дело в том, что РИ состоит из бортового компьютера (БК-11), который используется для управления МЭСК и остальными устройствами и блоками (УЗК, ГЗФ и т.д.) и радиосистемы «Гранит» (Гранит Р-23/43), которая стыкуется с БК-11 и может работать в многоканально-пакетном режиме, позволяющем осуществить вычисление координат радиобъекта из одной точки в зоне радиопокрытия (например, из Центра управления силами и средствами - ЦУС) методом пассивной локации. Тогда ПЭВМ ЦУС может автоматически:

- рассчитать маршруты ко всем ПА гарнизона от места пожара, вычислить времена их прибытия к месту и отсортировать по возрастанию, с учетом условий и скорости движения (при этом может оказаться, что «быстрее приедет» ПА, имеющий не самый короткий маршрут), в том числе, и это главное – привлечь ПА с маршрута «возвращения» в пожарную часть (ПЧ), если тот оказался ближе к объекту пожара, даже при не полностью восстановленных ресурсах (например, автоцистерну без воды, но с БИОТС),

- вычислить площадь и условия распространения пожара к моменту прибытия 1-го боевого расчета (а также 2-го, 3-го и т.д.),

- рассчитать оперативный план пожаротушения, с учетом наличия/отсутствия и работоспособности/неисправности ПСП и персонала на объекте пожара, включая комплектность ПА, в т.ч. количества ОТС и личного состава 1-го боевого расчета, с динамикой наращивания дополнительных сил и средств при необходимости,

- определить возможные материальные и людские потери, в зависимости от наличия на объекте в данный момент (в среднем) персонала и материальных ценностей, а также в зависимости от этого привлечь дополнительный личный состав без пожарной техники (например, при тушении больницы или дома престарелых, где необходима эвакуация персонала с ограниченной способностью самопередвижения).

Современные средства вычислительной техники (СВТ) и программное обеспечение (ПО) ГИС позволяют реализовать **безранговый метод** в считанные секунды, а средства связи и визуализации в состоянии за время сбора боевого расчета (45 секунд), включив сигнал тревоги в пожарных частях, высылаемых на данный пожар, распечатать приказы на выезд, с маршрутами следования и оперативным планом пожаротушения в нём, что **не требует закрепления объектов гарнизона за определенными ПЧ и составления предварительных оперативных планов пожаротушения** в «наиболее вероятном месте», которые, как правило, **не соответствуют происшедшим пожарам.**

Как показали исследования на Юге России, ожидаемый **экономический эффект** от сокращения по-

терь на пожарах при постановке в боевые расчеты СПП и спецавтоцистерн, а также от внедрения безрангового метода привлечения сил и средств при пожарах и «красной волны» - **оценивается миллиардами рублей и тысячами спасенных жизней.**

Не исключено, что **разработка тактических приемов пожаротушения «сепарированным азотом» и возможность автономного применения МЭСК** (малогабаритных и стационарных установок), выпуск которых планируется на ведущих отечественных предприятиях оборонно-космического комплекса, **могут принципиально изменить всю существующую систему противопожарной защиты городов и населенных пунктов**, построенную на использовании противопожарного водопровода и других водосточников, и перейти к адаптивным термодинамическим системам безопасности жизнедеятельности, разработанным в России также более десяти лет назад.

Работа представлена на научную конференцию с международным участием «Актуальные проблемы науки и образования», ВАРАДЕРО (Куба), 20-30 марта 2006г. Поступила в редакцию 01.03.2006г.

СТАБИЛИЗАЦИЯ ЭТАНОЛЬНОГО РАСТВОРА ЭТИЛАТА НАТРИЯ И ЕГО ИСПОЛЬЗОВАНИЕ В СИНТЕЗЕ ВИТАМИНА В₁

Литвак М.М.

Белгородский государственный университет

Этилат натрия в виде порошка или спиртового раствора широко используется в органическом синтезе, в частности, в производстве витаминов А, В₁ [1,2]. Отрицательным моментом при работе с этанольным раствором NaOEt, особенно в случае продолжительного хранения, является образование в нем окрашенных продуктов от желто-коричневого до красно-коричневого цвета, которые могут усложнять в дальнейшем выделение и очистку целевых веществ.

На наш взгляд, окраска раствора связана с π,π-сопряженными системами в продуктах кротоновой конденсации ацетальдегида, образующегося вследствие окисления этанола кислородом воздуха в щелочных условиях. Избежать окисления этанола в ацетальдегид, и в результате получать неокрашенные растворы, оказалось возможным, применив эффективный и доступный для производства восстановитель альдегидов NaBH₄.

Нами предложен способ приготовления совершенно бесцветного раствора NaOEt путем «растворения» Na в этаноле в присутствии NaBH₄.

К 450 мл абсолютного этанола прибавляют 100 мг NaBH₄ и «растворяют» 23 г нарезанного на кусочки натрия. Na добавляют небольшими порциями, не превышая температуру 65°C. После его «растворения» получают 18%-ый раствор NaOEt, который сохраняется совершенно бесцветным при +22°C не менее 3-х суток. В контрольном опыте раствор приобретал коричневую окраску сразу. Увеличение количества NaBH₄ до 300 мг стабилизирует раствор при 20-22°C в течение не менее 9 суток. Снижение температуры хранения значительно продлевает сохранность бес-

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” натрийенолята 2-гидроксиэтил-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