

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurosovaya-rabota/249846>

Тип работы: Курсовая работа

Предмет: Физика (другое)

Введение 3

Глава 1. Молекулярная электроника 5

Глава 2. Биоэлектроника 12

Заключение 23

Список использованной литературы 25

Введение

В настоящее время активно формируется материаловедческий базис микро- и наносистем для восприятия, преобразования, хранения и передачи энергии и информации. В качестве доминирующих научных направлений в данной области знаний можно выделить:

- синтез композиций пониженной размерности (искусственные и естественные нульмерные, одно- и двумерные сверхструктуры);
- синтез новых материалов и композиций, имитирующих структурную организацию отдельных элементов биосистем и принципы их обмена материей, энергией и информацией с окружающей средой;
- создание атомно-молекулярной технологии, адекватной решаемым задачам, на основе процессов атомно-молекулярной эпитаксии и модифицирования, а также молекулярного наслаивания и сборки;
- применение для создания сенсоров и устройств хранения и обработки информации надмолекулярных органических композиций, обладающих селективностью и сверхсенсорностью, адаптивностью и ассоциативностью;
- разработка принципов формирования, обработки и передачи информации с минимальными энергетическими и временными затратами.

В литературе последних лет активно используются термины «молекулярная электроника», «биоэлектроника» и «биомолекулярная электроника».

Их «биологическое» толкование сводится к тому, что «биомолекулярная электроника (биоэлектроника) – это новое научное направление биотехнологии, ориентированное на создание электронных вычислительных и измерительных устройств на основе биологических материалов и принципов».

Сутью «физического» толкования является утверждение о том, что «целью исследований в области биоэлектроники является имитация переноса электрона на молекулярном уровне».

Характерные черты идеальной системы, обладающей сенсорнопроцессорными свойствами, способностью к воспроизводству и эволюционной адаптации, определяются следующими положениями:

- синтез базисных конструктивно-функциональных элементов должен быть ориентирован на использование процессов матричного копирования, самосборки, самоорганизации и отбора;
- преобразование и генерация информации должны быть основаны на квантовых и макроскопических синергетических нелинейных процессах с распараллеливанием информационных каналов;
- процессы усиления сигнала должны быть преимущественно ориентированы на встроенные источники энергии, при этом перенос заряда и энергии должен реализовываться практически без потерь;
- искусственно созданная или естественная селективность по отношению к внешним информационным и технологическим возмущениям должна обеспечивать адаптацию или избирательность к воздействиям.

Учитывая все изложенное, обратим особое внимание на конформационные свойства биомакромолекул и их комплексов, определяющие многообразие структурно-устойчивых модификаций и, как следствие, многообразие свойств при единстве базового химического состава.

Глава 1. Молекулярная электроника

Направление молекулярной электроники возникло во второй половине XX в. и связано с появлением в 1981 г. туннельного микроскопа, изобретенного учеными из IBM. Помимо возможности «видеть» отдельные атомы, данный прибор также позволял менять их положение в пространстве, иными словами, поднимать атомы и перемещать их. Таким образом, туннельный микроскоп предоставил новый способ воздействия на

атомы и поспособствовал созданию на их основе различных устройств и машин. В то время, когда полупроводниковая электроника только стремилась к технологической норме в один микрон, молекулярная электроника работала с атомами и молекулами, представляющими собой естественный предел миниатюризации в нанoeлектронике.

Молекулярная электроника представляет собой направление электроники, которое изучает молекулярные системы, их синтез и занимается разработкой технологии для создания приборов и устройств обработки и хранения больших объемов информации. Перед молекулярной электроникой стоит задача перевести электронные устройства на новую элементную базу, отличную от той, которую использует полупроводниковая электроника. Она пытается использовать для создания элементов биомолекулы, а также заложенные в них принципы обработки и передач информации.

Молекулярная электроника – это междисциплинарная наука, продвижение и изучение которой невозможно без необходимых знаний по физике твердого тела, квантовой физике и химии, по органической химии, электронике и нанотехнологиям.

Технология молекулярной электроники в первую очередь основана на принципе самосборки. Он заключается в создании определенных условий, при которых молекулы и атомы самостоятельно объединяются в заданные молекулярные структуры. Благодаря этому принципу синтез полученной молекулярной системы обеспечивает идентичность собранных структур и эффективность их функционирования.

Развитие молекулярного направления в микроэлектронике предполагает решение нескольких проблем: синтез молекул, которые будут способны как хранить, так и передавать и даже менять информацию, способы организации молекул в ансамбли и молекулярные электронные устройства, а также разработка физических принципов функционирования соответствующих устройств.

Молекулярные технологии делится на две взаимосвязанные, но при этом самостоятельные области: наномолекулярную электронику и макромолекулярную электронику. Первая область занимается достижением минимальных размеров элементов, сопоставимых с размерами одномолекулярных устройств, таких как молекулы, транзисторы и элементы памяти. Макромолекулярная электроника нацелена на разработку и создание электронных компонентов на основе молекулярных структур, подобно электронным схемам и солнечным батареям.

В макромолекулярной электронике значимым достижением считается изобретение светоизлучающих диодов, эффективность которых выше 20%. Данное изобретение находит свое применение в современных сотовых телефонах и различных цифровых фотоаппаратах.

Перспективность развития микроэлектроники обусловлена несколькими факторами. Во-первых, особенностями строения молекулы, являющейся «идеальной квантовой структурой». Во-вторых, достаточно большим разнообразием молекулярных структур и простотой их модификаций, что, в свою очередь, дает широкий спектр физических эффектов, которые могут в дальнейшем использоваться в подобных системах на атомном и молекулярном уровне .

1. Большая российская энциклопедия [Электронный ресурс] «Молекулярная электроника».

URL:https://bigenc.ru/technology_and_technique/text/2224086

2. Зимин С. П. Пористый кремний – материал с новыми свойствами /С.П. Зимин//СОЖ. – 2004. - № 1.- С. 101-107

3. История компьютера [Электронный ресурс] «Молекулярная электроника».

URL:<http://chernykh.net/content/view/428/635/>

4. Ксенофонтова О.И. и др. Журнал технической физики, 2014, 84, 67-78;

5. Латухина Н.В. Писаренко Г.А., Волков А.В., Китаева В.А. Фоточувствительная матрица на основе пористого микрокристаллического кремния // Вестник Самарского государственного университета. Естественнонаучная серия, 2011, №5 (86) с.115 -121;

6. Михаил Петров – Живая электроника. Роза-киборг, искусственный нейрон и другие гибриды живых существ и машин [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://tass.ru/sci/6822229>.

7. Радиотехнические системы [Электронный ресурс] «Создан транзистор из одной молекулы».

URL:<http://rateli.ru/news/item/f00/s00/n0000017/index.shtml>

8. Спивак Ю. М. Получение пористого кремния для применения в адресной доставке лекарств/ Ю. М. Спивак, Н. Р. Нигмадзянова // Молодой ученый. — 2014. — №10. — С. 208-212;

9. Щеголева, Е.И. – Биоэлектроника / Е.И. Щеголева [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://forum.kafedra-appie.ru/index.php?topic=37.0>

10. Andrew Parsons – Flower power: Swedish scientists create world’s first electronic ‘cyborg’ rose [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.rt.com/news/323058-rose-electronic-research-flower/>.
11. Barnes T. J., Karyn L. J., Prestidge C. A. Recent advances in porous silicon technology for drug delivery /Barnes T. J., Karyn L. J., Prestidge C. A. // Therapeutic Delivery. – 2013. –V. 4. – № 7. – P. 811–823;
12. Carlisle E.M. Silicon as a trace nutrient / Carlisle E.M // Sci. Total Environ. 1988. № 73. P. 95–106.
13. Fan D., Akkaraju G.R., Couch E.F. et al. // Nanoscale, 2011, 10; 354-61;
14. IXBT.COM [Электронный ресурс] «Два направления создания памяти будущего».
URL:<https://www.ixbt.com/mainboard/halo-molec-mem.shtml>
15. Jake Hertz – Scientists Reimagine Organic Transistors for Low-power, High-amplification Biowearables [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://www.allaboutcircuits.com/news/scientists-reimagine-organic-transistors-lowpower-high-amplification-biowearables>

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://stuservis.ru/kurovaya-rabota/249846>