



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**ЯРИМЎТКАЗГИЧЛАР ФИЗИКАСИ ВА МИКРОЭЛЕКТРОНИКА
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

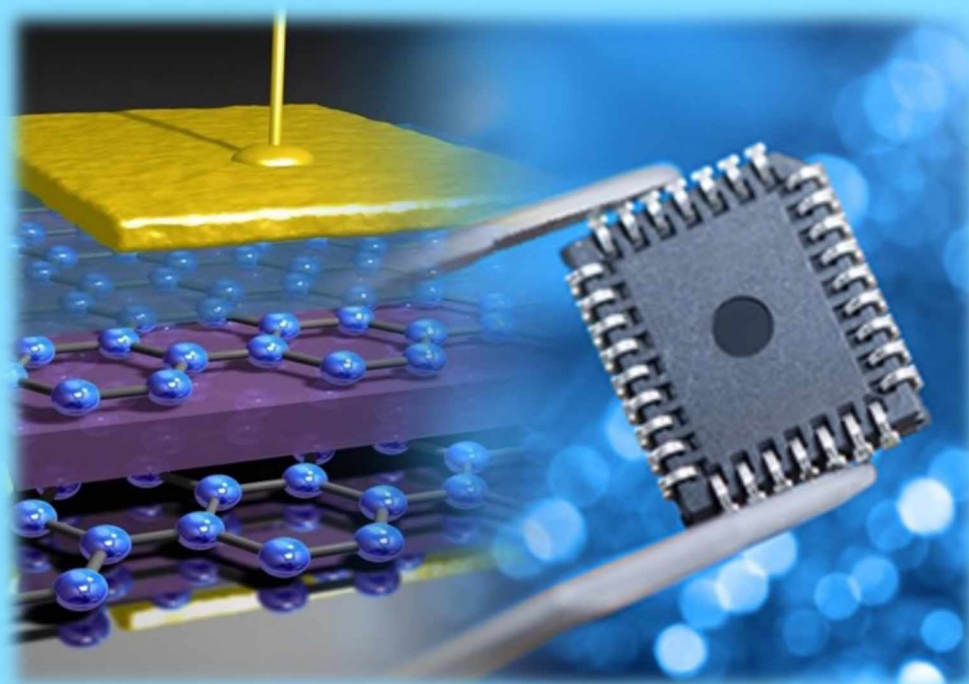


**ЗАМОНАВИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКАНИНГ
РИВОЖЛАНИШИДА ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ ИНТЕГРАЦИЯСИ**

Республика илмий-услубий анжумани

МАТЕРИАЛЛАРИ

**Академик С.З. Зайнабидиновнинг 75 йиллик
таваллудига бағишланади**





**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

АНДИЖОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ

**ЯРИМУЎТКАЗГИЧЛАР ФИЗИКАСИ ВА МИКРОЭЛЕКТРОНИКА
ИЛМИЙ-ТАДҚИҚОТ ИНСТИТУТИ**

**ЗАМОНАВИЙ МИКРОЭЛЕКТРОНИКАНИНГ
РИВОЖЛАНИШИДА ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ ИНТЕГРАЦИЯСИ**

Республика илмий-услубий анжумани

МАТЕРИАЛЛАРИ

**Академик С.З. Зайнабидиновнинг 75 йиллик
таваллудига бағишланади**

2020 йил 24-25 декабрь

Андижон-2020

Бўёқ молекулалари анча кичик (нанометрли ўлчамларда) бўлганлиги сабабли етарли даражадаги ёруғлик нурини камраб олиши учун бўёқ молекулалари қатлами етарлича қалин, молекула хусусий ўлчамидан кўп марта катта бўлиши керак. Бу муаммони ҳал қилиш учун наноматериалдан уч ўлчамли матрицада кўп миқдордаги бўёқ молекулаларини сақлаш учун сахна (эшафот) сифатида фойдаланилади. Бунда ячейка сиртининг ҳар қандай берилган юзасида бўёқ молекулалари сони ортади.

Михаэль Гратцель ва Брайан О'Реганлар таклиф қилган оригинал конструкцияда ячейка 3 асосий қисмдан таркиб топган (1 – расм). Ячейканинг энг устида фторид билан лаегриланган қалай диоксиди ($\text{SnO}_2\text{:F}$) дан иборат шаффоф анод жойлашган бўлиб, одатда у шиша пластинканинг ёнига ўтказилган бўлади. Бу ўтказувчан пластинканинг тескари томонида титан диоксидининг юпқа пардаси ҳосил қилинган бўлиб у сирт юзаси ҳаддан зиёд катта бўлган юқори ғовакли структурада ҳосил бўлади. TiO_2 жараён билан пишириш орқали боғланган. TiO_2 қатлами Қуёш нурланишининг озгина қисминигина (спектрнинг ултрабинафша соҳасида) ютади. Ундан кейин пластинка фотосезгир рутений-полипридинли бўёқга ва эритмага ботирилади. Рутений-полипридинли бўёқ молекуляр фаоллаштирувчи вазифасини ўтайди. Парда бўёқ эритмасига киргандан кейин бўёқнинг юпқа қатлами TiO_2 қатлами сирти билан ковалет боғланган ҳолатда бўлади.

Кейин одатда платинадан тайёрланадиган ўтказгич сиртида тақсимланган йодид юпқа қатламидан ташкил топган алоҳида пластинка тайёрланади. Кейин эса бу икки пластинкалар бирлаштирилиб электролит оқиб чикмаслиги учун герметизация қилинади. Бу конструкция етарлича содда бўлиб унинг тайёрланиши учун унчалик катта тажриб талаб қилинмайди. Уларда бир қатор илғор материаллар ишлатилсада улар кремнийли ҚЭ тайёрлаш технологиясига қараганда анча арзон.

HYDROGEN ENERGY: ADVANTAGES AND DISADVANTAGES, PROBLEMS OF USING

Djurayev D.R., Ahadov A.A.

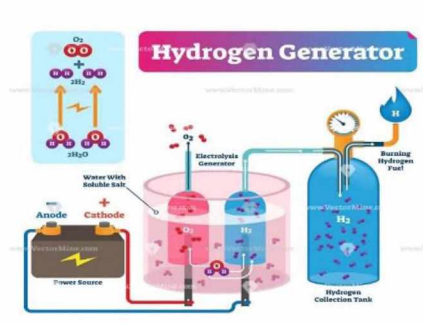
Bukhara State University

In recent years, there has been a great deal of research around the world on efficiently using of alternative energy. In particular, the use and improvement of hydrogen energy is one of the most important and topical issues in the focus of scientists. We often hear the information about hydrogen energy in our daily life through the media, scientific journals and newspapers that it is main source of the future. The growth of the world's population has further increased the need for energy resources. In the last two centuries, methods of using energy from substances such as oil and gas, fuel and nuclear energy for the benefit of mankind have been discovered and are being put into practice. However, these methods of energy production, which are now widely used, are increasing the demand for new types of energy due to declining mineral resources, environmental pollution and declining economic efficiency.

Hydrogen energy, with its many advantages, is now considered the most optimal solution for meeting energy needs. For this reason, a lot of work has been done in this area recently. Scientists are studying theoretical and practical ways to using hydrogen energy, the world's leading countries have developed strategies to build a long-term hydrogen-powered economy, and many of them have already begun to be implemented.

Hydrogen energy is also energy obtained from hydrogen or substances containing the element hydrogen. The use of hydrogen energy in various sectors of economy is being introduced. The use of hydrogen energy is important in the chemical industry, petroleum products, energy, metallurgy, radio engineering, aerospace, as well as in preventing global warming and replacing other types of energy. Hydrogen is used as a fuel or fuel cell. Hydrogen obtained by electrolysis of water into hydrogen and oxygen gases is called green hydrogen, which is an environmentally

friendly product. One of the most important achievements of hydrogen energy is the high



Picture-1. Electro Hydrogen Generator (EHG) and its working principle

efficiency (70-90%).

Hydrogen is produced in following ways:

- Electrolysis of water;
- Steam reforming (industrial method)
- Methane pyrolysis (industrial method)
- Metal-acid method;
- Thermochemical method;
- Serpentinization reaction.

Table-1. Advantages va disadvantages of using hydrogen energy.

Advantages	Disadvantages
-It is renewable energy source; - There are large hydrogen reserves In the world; - There are many ways to obtain hydrogen and it is obtained from several substances; - It is almost a pure energy source; - Hydrogen energy ignificantly reduces air pollution; - Hydrogen energy is more useful than other types of energy; - It is used as a convenient energy for industries such as high-energy spacecraft; - It has a stable production system.	- In most cases, the production of hydrogen energy is very expensive; - It is difficult to store it as an energy source; - Detection of stolen hydrogen in pipes due to odorlessness requires additional effort; - Transportation of large volumes of hydrogen is technically inconvenient; - Hydrogen extraction from non-renewable sources such as coal, oil and natural gas makes hydrogen energy dependent on these sources.

Many technologies and devices have been invented in using hydrogen energy. For example, in 1997, the device with high quality for producing hydrogen by the method electrolysis, which named as “electro hydrogen generator” (EHG), was invented.

Electro hydrogen generator is driven mechanically, operates at normal temperature and overcomes the loss of heating from industrial or transport power plants. Another advantage of this devise is that it produces several megajouls of heat energy per unit of time, which is almost 2 times cheaper than the energy produced from gas. The principle of its physical performance is also simple: ions hydrated by water molecules generate an electric current (see picture-1).

Although hydrogen energy has its inexhaustible reserves and useful properites, there are also aspects that limit its production. Hydrogen energy obtained from hydrocarbons is almost 1,5 times more expensive than the hydrocarbons. There are a number of advantages va disadvantages of using hydrogen energy. We can shaw them in table-1.

Although many successful results has been achieved for using hydrogen energy, there are still some problems to solve. We mention the most ones of them:

1. Determining out of low-cost methods and technologies of hydrogen production.

2. Overcoming the problem of long-term storage of hydrogen.
3. Improving the methods of obtaining hydrogen based on its physical and chemical properties
4. Developing special techniques that allow to transport large volumes of hydrogen.
5. Researching of new substances as a source of hydrogen.

At present, a great deal of scientific research, studies and experiments are being carried to solve the problems in the use of hydrogen energy. This means that in the near future, hydrogen energy, like nuclear energy, can be expected to become the most important resource in meeting human needs.

References

1. Paulo Emílio V. de Miranda "Hydrogen Energy", in Science and Engineering of Hydrogen -Based Energy Technologies, 2019.
2. Ulrich Eberle, Michael Felderhoff, and Ferdi Schtüh "Chemical and Physical Solutions for Hydrogen Storage" article in Angewandte Chemie International Edition, 2009.
3. <https://en.wikipedia.org>.
4. <https://mininnovation.uz>
5. www.Vector Mine.com.

O'ZBEKISTON ELEKTR ENERGETIKA SOHASINING RIVOJLANISH ISTIQBOLI.

A'zamov S.S.

Andijon mashinasozlik institute

Insoniyatga berilgan nematlar ichida har birining ham alohida o'z o'rnini bor bu nematlar ichida elektr energiyasini tutgan o'rnini alohida va bizga elektr toki bizga qaxraton qishda issiqlik jazirama yozda salqinlik va istalgan vaqtda ko'nlimiz tusagan muhitni yaratish imkonini berishi va yana ko'plab qulayliklar yaratib berishi bilan ajralib turadi. Bunday ne'matdan samarali va unumli foydalanishimiz uchun va hozirgi axborot va mikro elektronika asrida energiyaga bo'lgan ehtiyoj shu qadar ortib ketdiki bu ehtoyojni qondirish uchun esa albatta iqtisodiy arzon va ekologik toza tabiiy unsurlardan foydalanib olinmasa tez orada tog'larcha bolgan yoqilganni ham yeb bitirishi tayin.

Barcha davlatlar qatori O'zbekistonda ham Quyosh energetikasi rivojlanishining kelajagi. Bugungi kunda quyosh energetikasi rivojini katta kelajak kutayotgani ayni haqiqat biz bilamizki mamlakatimizda yilning 300 kunida quyosh o'znurlari bilan bizlarni bahramand qiladi, shunday ekan bu imkoniyatdan yetarlicha foydalana olmasak albatta bunday ne'matni uvol qilgan bo'lamiz.

Ma'lumki har yili yangi quyosh elektrostansiyalari qurilmoqda va bunday qurilmalarga servis xizmatko'satish ham ma'lum miqdorda ishchi o'ni ham yaratiladi, o'z navbatida quyosh elektrostansiyalari o'zining miqyosi va texnik echimlari bilan barchani lol qoldirmoqda. Fotoelementlar FIKni oshirishga qaratilgan ilmiy tadqiqotlar davom ettirilmoqda. Bugungi kunda foydalanilayotgan fotoelementlarning FIK 30% ga etadi. Tadqiqotchilarning ma'lumotlariga qaraganda olimlar FIKni 85 foizgacha etkazishlari ustida mumkin.

Quyosh elektrostansiyalari — bu quyosh energiyasi oqimlarini elektr energiyasiga aylantiruvchi qurilmalar inshootidir. Quyosh elektrostansiyalari o'lchamlari turlicha, bir nechta quyosh panellaridan iborat kichik xususiy mini elektrostansiyalardan tortib 10 km² maydonlarni egallaydigan ulkan elektrostansiyalargacha bo'lishi mumkin.

Dastlabki, birinchi quyosh elektrostansiyalari qurilganiga ko'p vaqt o'tdi. Bu vaqt ichida ko'plab loyihalar amalga oshirildi, turli qiziqarli konstruktiv, texnik echimlar qo'llanildi. Barcha quyosh elektrostansiyalari tiplar bo'yicha bir necha guruhlariga ajratiladi:

1. Minorali quyosh elektrostansiyalari
2. Quyosh batareyalari sifatida fotoelementlari bo'lgan quyosh elektrostansiyalari;
3. Likop ko'rinishidagishi quyosh elektrostansiyalari;
4. Parabolik quyosh elektrostansiyalari;

МУНДАРИЖА

1-ШЎБА. ЯРИМЎТКАЗГИЧЛИ МИКРОЭЛЕКТРОНИКА

Бахадирханов М.К., Турекеев Х.С., Турсунов О.Б., Зикриллаев Н.Ф., Исаков Б.О. Энергетические структуры бинарных элементарных ячеек в кремнии	7
Zaynobiddinov S., Marchenko A. V, Seregin P. P., Bobokhuzhaev K. U. Two-electron tin centers with a negative correlation energy in in glassy As_xSi_{1-x} and As_xSe_{1-x}	8
Утамурадова Ш.Б., Эргашев Р.М., Утениязова А.Б., Абдусаминова Г. О влиянии германия на эффективность образования уровней кобальта в кремнии	11
Ашуров Х.Б. Кучканов Ш.К., Хожиев Ш.Т., Косимов И.О., Гаибназаров Б.Б. Изучение электрофизических свойств плёнок на основе кремния	12
Далиев Ш.Х., Бекмуратов М.Б., Наурзалиева Э.М., Рахманов Д.А. Влияние электронного облучения на свойства кремния, легированного иттербием	14
Тураев Э.Ю., Ниязова О.А., Қосимов А.С., Турсунов А.И. Определение локализации дырок в решетках высокотемпературных сверхпроводников	16
Бахадирханов М.К., Мавлонов Г.Х., Исамов С.Б., Ибодуллаев Ш.Н., Турсынбаев С.А., Каримов А.С. Новое поколение многофункциональных датчиков физических величин	17
Утамурадова Ш.Б., Равшанов Й.Р., Файзуллаев К.М. Особенности образования примесно-дефектных центров в кремнии, легированном хромом	18
Мамадалимов А.Т., Муминова Г.М. Исследование электрофизические свойства природных волокон – рогоза	20
Саидов А.С., Лейдерман А.Ю., Усмонов Ш.Н., Асатова У.П. Механизмы токопорождения в $n-Ge-p-Ge_{1-y}Sn_y$ структуре	21
Исмаилов К.А., Конакова Р.В., Алламбергенов Г.К. Влияние СВЧ облучения на электрофизические характеристики контакта металл-полупроводник	23
Каримов И.Н., Омонбоев Ф.Л. Донадорлик чегара соҳадаги физик жараёнлар	25
Алиев Р., Курбанов А., Иззатиллаев Х., Рашидов Б., Косимов Ф. О динамических характеристиках неравновесных носителей заряда в кремниевых пластинах	27
Далиев Х.С., Насриддинов С.С., Кулдашов О.Х. Стабилизация параметров светодиодов средней ИК – области	29
Далиев Х.С., Исмаилов Ш.А. Эффективность образования глубоких центров никеля в кремнии	31
Юлдашалиев Д.К., Усмонов Я.У., Ахмедов Т., Каримов Б.Х. Легирование термоэлектрического материала $Bi_2Te_3 - Bi_2Se_3$ аммонием йодистым для термогенераторам	32
Олимов Л.О., Юсупов А.Х. Яримўтказгичли ёрузлик чиқарувчи диодларни балиқчилик ёритгичларига тадбиқ қилиши муаммолари	35
Далиев Х.С., Насриддинов С.С., Кулдашов О.Х. Способ стабилизации потока излучения двухволнового оптоэлектронного устройства	37
Арзикулов Э.У., Ахроров С.Қ., Махмаражабов М.Х. Махсус товушдан тез оқим ҳосил қилувчи қурилма ёрдамида техник кремний олиш имкониятларини ўрганиши	39
Мадаминов Х.М., Икромов А.Ш., Маткаримова Н., Туйчиев А., Жабборов А. Исследование токов $p-Si-n-Si_{1-x}Sn_x-n^+-Si_{1-x}Sn_x$ ($0 \leq x \leq 0.04$)-структур, в условиях комнатной температуры	42
Ашуров Х.Б., Абдурахманов Б.М., Кучканов Ш.К., Максимов С.Е., Ниматов С.Ж. Кремний сиртига вакуумда буглатиши усулида ҳосил қилинган юпқа плёнқаларининг электрофизик хоссалари	44

Аскарров Ш.И., Шарипов Б.З., Салиева Ш.К., Шукурова Д.М. <i>Способ управления концентрации наноразмерных «квазимолекул» серы в кремнии</i>	210
Qurbonova O'.H., Isaev F.F., Rahmonov B.R., Saydaliyev A.O. <i>Nanotexnologiyalarni xalq xo'jaligida qo'llanilishining istiqbollari</i>	211
Qurbonova O'.H., Isaev F.F., Rustamova F.S., Shomilova Sh.A. <i>Nanoelektronikada nanosimlar olish usullarini o'rganish</i>	213
Gulmonov S.B., Maharov N.M., Shaislamov U.A. <i>Fabrication of nanoporous anodic alumina oxide as a template for the synthesis of functional nanostructures</i>	216
Zainabidinov S.Z., Turgunov N.A., Akbarov Sh.K., Berkinov E.X., Mamajonova D.X. <i>Morphology of impurable microwaves nickel and cobalt in silicon single crystals</i>	218
Гулямов Г., Байматов П.Ж., Абдулазизов Б.Т., Тохиржонов М.С., Махмудов А.С. <i>g-фактор электрона в квантовой яме InAs в сильных магнитных полях</i>	220
Гулямов Г., Давлатов А.Б. <i>Статистика электронов в полупроводниковых нанонитях</i>	222
Хожиев Ш.Т., Ашуров Ж. М., Косимов И.О., Гаибназаров Б.Б., Кучканов Ш.К., Давлатов М.А. <i>Поверхностно-барьерная структура пленок селенида кадмия</i>	225
Ибодуллаев Ш.Н., Абдуганиев Ю.А., Юлдашев Б.Р., Мамарасулов К.Ш., Пазилова Ш.А. <i>Квантовая эффективность фоторезисторов кремния с нанокластерами атомов марганца</i>	227

3-ШЎЪБА. ҚАЙТА ТИКЛАНУВЧИ ЭНЕРГИЯ МАНБАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ МУАММОЛАРИ

Утамурадова Ш.Б., Олимов Ш.А. <i>Разработка технологии получения гетероструктурных солнечных элементов на кристаллическом кремнии методом напыления в магнетронной машине</i>	229
Абдуллаева Ш.И., Имамов Э.З., Джалалов Т.А. <i>Применение эффекта резонанса для совершенствования и увеличения эффективности солнечных элементов</i>	231
Алиев Р. <i>Исследование фотоэлектрических процессов в полупроводниковых структурах методом цифрового и приборно-технологического моделирования</i>	234
Свистова Т.В., Меньшикова Т.Г., Плотникова Е.Ю. <i>Подготовка программы повышения квалификации ППС «физика возобновляемых источников энергии и устойчивость окружающей среды»</i>	237
Жумабаев Б., Йўлдашова Н., Тангрибергенов А., Атамуратов А., Юсупов А <i>Турли антирефлексив қатлам қалинлигида бир ўтишли GaAs куёш элементининг характеристикаларини TCAD дастури ёрдамида моделлаштириши</i>	239
Арзикулов Э. У., Қувондиқов Ш. Ж., Содикова Н., Норқораев Х., Бобонов Д. Т. <i>Буёқлар билан фаоллаштирилган куёш элементлари.</i>	242
Djurayev D.R., Ahadov A.A. <i>Hydrogen energy: advantages and disadvantages, problems of using</i>	243
A'zamov S.S. <i>O'zbekiston elektr energetika sohasining rivojlanish istiqboli.</i>	245
Джураев Д.Р., Ахадов А.А. <i>Проблемы водородной энергетики и их решения</i>	247
Джураев Д.Р., Тураев А.А., Мухаммедова Д.А. <i>Муқобил энергетиканинг ривожланишида ўта ўтказгичларнинг роли</i>	249
Ahmedov A. <i>Istiqbolli aqlli elektr tarmoqlari haqida</i>	251
Гулямов Г., Эркабоев У.И., Сайидов Н.А. <i>Расчет примесных фототоков короткого замыкания через p-n-перехода</i>	254
Зикриллаев Н.Ф., Сайтов Э.Б., Жураев И.Р., Захидов Н.М. <i>Оптимизации расчета комплексных систем виз для использования на автономных объектах</i>	256