

## RUX OKSIDI ASOSIDA OLINGAN QUYOSH ELEMENTI

**Rasulova Marxabo Botirjon qizi**

Andijon mashinasozlik instituti tayanch doktoranti

**Yuldasheva Muhayyo Botirjon qizi**

Andijon tumani 3-umumiy o‘rta ta’lim maktabi fizika fani o‘qituvchisi

**Annotatsiya:** Mazkur ishda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan biri bo‘lgan Quyosh elementlariga bo‘lgan ehtiyojdan kelib chiqqan holda yurtimizda amalga oshirilgan ishlar haqida yoritilgan. Shuningdek, mualliflar tomonidan Quyosh elementlarini samaradorligini oshirish bo‘yicha ilmiy taklif va tavsiyalar o‘z ifodasini topgan.

**Kalit so‘zlar:** quyosh elementi, fotovoltaika, metal oksid, rux oksid

## A SOLAR ELEMENT BASED ON ZINC OXIDE

**Abstract:** The work carried out in this case on the work done in our country, which is one of the restored energy sources. The authors also reflect scientific proposals and recommendations to increase the efficiency of solar elements.

**Key words:** Solar Element, Photovolta, Metal oxide, zinc oxide

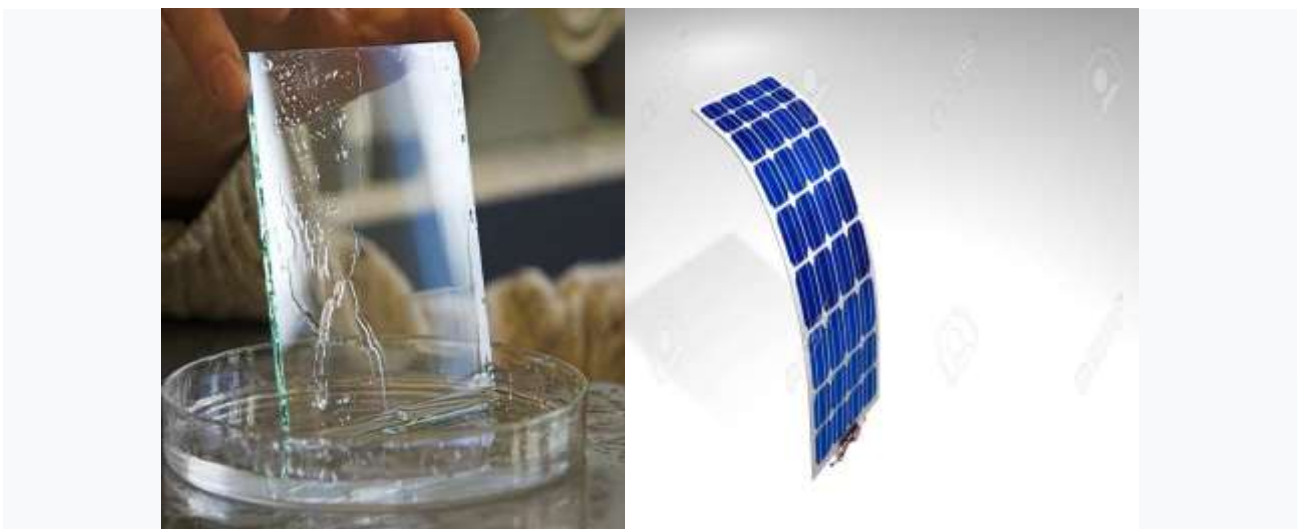
So‘nggi yillarda respublikamizning iqtisodiyot tarmoqlarida va ijtimoiy sohasida energiya samaradorligini yuksaltirish va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishni kengaytirish bo‘yicha keng ko‘lamli ishlar amalga oshirildi. 2019-yil 22-avgustda O‘zbekiston Prezidentining “Iqtisodiyot tarmoqlari va ijtimoiy sohaning energiya samaradorligini oshirish, energiya tejavchi texnologiyalarni joriy etish va qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirishning tezkor chora-tadbirlari

to‘g‘risida”gi PQ-4422-son qarori qabul qilindi. Mazkur qarorda qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanuvchilar uchun qo‘shimcha imtiyozlar berilgan. Xususan, 2020-yilning 1-yanvaridan boshlab mamlakatda davlat budjeti hisobidan jismoniy shaxslarga quyosh fotoelektr stansiyalari uchun (3 million so‘mdan ortiq bo‘lmagan), quyosh suv isitkichlari uchun (1,5 million so‘mdan ortiq bo‘lmagan), shuningdek, energiya tejamkor gaz-gorelkali qurilmalar uchun esa (200 ming so‘mdan ortiq bo‘lmagan) sotib olish qiymatining uchdan bir qismi qoplanishini nazarda tutuvchi tartib joriy qilinishi belgilangan. Shuningdek, O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining “Energiya tejavchi texnologiyalarni joriy qilish va kichik quvvatli qayta tiklanuvchi energiya manbalarini rivojlantirish bo‘yicha qo‘shimcha chora-tadbirlar to‘g‘risida”gi farmoni 09.09.2022 yildagi PF-220-son qabul qilindi. Bu qaror va farmonlardan ko‘rinib turibdiki, nafaqat respublikamizda balki, butun jahon bo‘ylab qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanishga talab yanada ortmoqda.

Jamiyat qayta tiklanadigan energiya kelajagiga qarab rivojlanar ekan, quyosh panellari yorug‘likni iloji boricha samarali ravishda elektr energiyasiga aylantirishi juda muhimdir. Fotovoltaikalar bugungi kunda ekologik toza energiya manbalarini rivojlantirishning eng istiqbolli yo‘nalishlaridan biridir, chunki quyosh nuri Yerdagi tirik organizmlar uchun asosiy va massiv energiya manbai hisoblanadi. Asosiy muammo shundaki, barcha yorug‘lik energiyasining asosiy qismi Yer atmosferasi tomonidan yutulishi sababli, barcha radiatsiyalarning faqat juda kichik qismi Yerga yetib keladi. Shuning uchun quyosh nurini elektr energiyasiga aylantirish tezligini yaxshilash, ya’ni quyosh batareyalari samaradorligini oshirish kerak. Shu sababli, arzon, ekologik toza va yer yuzida ko‘p miqdorda fotoaktiv materiallardan foydalanadigan, tegishli yarimo‘tkazgichli tuzilishga ega bo‘lgan muqobil variantlarni topish va shu bilan birga quyosh batareyasi samaradorligini oshirishga intilish juda muhimdir[1].

Ushbu ilmiy ishda biz metall oksidi (MOx) asosidagi quyosh elementlari an’anaviy quyosh elementlarida uchraydigan ba’zi muammolarni hal qilish potentsialiga, mukammal kimyoviy barqarorlik, past toksiklik va atrof-muhit sharoitlari bilan to‘liq

oksidlanganligini aniqladik, MeOx odatda quyosh batareyalarida funksional qatlam sifatida ishlatiladi, masalan, elektronlar ( $\text{TiO}_2$ ,  $\text{SnO}_2$ ,  $\text{ZnO}$ ,  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  va boshqalar) yordamida elektronlarda shaffof o'tkazuvchan elektrodlar ishlatiladi. Shu asosida yangi ilmiy va texnik yo'nalish – shaffof va egiluvchan elektronika paydo bo'ldi, bu ekran panellari, shaffof displeylar, egiluvchan elektron qurilmalar, quyosh panellari va televizorlar kabi shaffof elektron qurilmalarni ishlab chiqarish imkonini berdi (1-rasm).



1-rasm. a) Zol-gel usulida olingan ZnO asosidagi quyosh panel na'munasi  
 . b) Egiluvchan quyosh panellari

Bu metalloksidlardan biri Rux oksidi ( $\text{ZnO}$ ) xona haroratida yuqori kimyoviy, mexanik va termal barqarorlikka, past elektr doimiyligiga, yuqori elektrokimyoviy ulanish indeksiga, keng radiatsiya yutilishiga va yuqori fotostabillikka ega, bularning barchasi uni elektronika, optoelektronikada va lazer texnologiyasida foydalanishga qiziqish uyg'otadi.  $\text{ZnO}$  - qiziqarli elektr va optik xususiyatlarga ega shaffof, keramik, o'tkazuvchan oksid. Legirlangan  $\text{ZnO}$  kukunlari fotokatalizatorlar, ferromagnitlar, yarimo'tkazgichlar, piezoelektrik va quyosh elementlari sifatida foydalanishi mumkin.. Ushbu material past haroratlarda past qarshilik va yaxshi optik bo'shliq energiyasiga ega va elektromagnit spektrning ko'rinadigan hududida shaffofdir. Boshqa xususiyatlari keng tarmoqli bo'shlig'i, yuqori shaffoflik, xona haroratidagi

luminesans va yuqori elektron harakatchanligini o‘z ichiga oladi. ZnO boshqarish mumkin bo‘lgan optik tarmoqli bo‘shlig‘iga ega, uni tarkibi, morfologiyasi, hajmi va boshqalarni o‘zgartirish orqali o‘zgartirish mumkin. Yana bir aniq afzalligi shundaki, ZnO biologik xavfsiz va biologik mos keladigan birikma hisoblanadi, chunki inson tanasida rux ma’lum miqdorda uchraydi[2].

Ularning xossalarning ajoyib ko‘p qirraliligi va oddiy, arzon va oson kengaytiriladigan ishlab chiqarish usullari bilan ishlab chiqarilishi mumkinligi oksidlarga keyingi avlod fotovoltaiklarida o‘ziga xos o‘rin beradi. Ularning qurilma xususiyatlarini saqlab qolish yoki yaxshilash qobiliyati, hatto kristalli bo‘lmagan (amorf) material sifatida ham, ularni moslashuvchan va yarim shaffof qurilmalarida va bosma elektronikada qo‘llash imkonini beradi. Asosiy (qo‘shilgan va qo‘shilmagan) yarimo‘tkazgich oksidlari Organik va perovskit quyosh elementlari kabi zamonaviy fotoelementlarining uzoq yillar barqarorligini ta’minlashini ko‘rsatdi, bu elementlarni sanoatlashtirish va tijoratlashtirish yo‘lidagi muhim qadamdir[3]. Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, an’anaviy quyosh elementlari ya’ni, kremniy asosida olingan elementlarni olish texnologiyasi qiyinligi ishlab chiqarilganda aholiga qimmat tushayotgani uchun metalloksidlar asosida olingan quyosh elementlari istiqbolli materiallardan biri hisoblanadi. Lekin uning foydali ish koeffitsienti past bo‘lgani uchun hali amaliyotga qo‘llanilganicha yo‘q. Bizning oldimizda turgan vazifa shu muammolarni hal qilib amaliyotga joriy qilishdan iborat.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO‘YXATI: (REFERENCES)

1. Noana’naviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalari. Majidov T.Sh, Toshkent, 2014, 86-96 betlar.
2. .X. Йўлчиев и др. Использование пиролитических металлооксидных пленок для изготовления фотоэлектрических преобразователей энергии. Вестник Воронежского государственного технического университета. 2019.т. 15, № 5, С. 72-77.
3. Naveen K. E., Chellappan V.,” Metal oxide semiconducting interfacial layers for photovoltaic and photocatalytic applications Mater Renew Sustain Energy (2015)