



KREMNIY ASOSLI ENERGIYA MANBALARI

Abdurahmonova M.N¹, Yoqubjonova R.A², Yuldashev M.K³

^{1,2,3} Farg'ona davlat universiteti, Fizika-texnika fakulteti

1-bosqich magistrantlari

<https://doi.org/10.5281/zenodo.5759360>

MAQOLA TARIXI

Qabul qilindi: 20- Noyabr 2021

Ma'qullandi: 25- Noyabr 2021

Chop etildi: 30 - Noyabr 2021

KALIT SO'ZLAR

muqobil energiya, quyosh energiyasi, quyosh batareyalari, fotoelement, kremniy.

ANNOTATSIYA

Maqolada asosi kremniy bo'lgan energiya manbalaridan quyosh batareyalari va kremniyning fizik xossalari haqida ma'lumot berilgan.

Hozirgi davrda global muammolarning eng muhimlaridan biri bu qayta tiklanuvchi energiya manbalarini yaratish. Inson tug'ilganidan to umrining so'ngigiga qadar unga energiya zarur. Insoniyat sivilizatsiyasining rivoji doimo ishlatilayotgan energiyaning hajmi va turlari bilan chambarchas bog'liqdir. Biroq, milliy va jahon iqtisodiyotining bugungi kundagi rivoji tabora energiya resurslarining haddan ortiq ko'p ishlatilishi va unga bog'liq holda ular hajmining kamayib borishiga sabab bo'lmoqda. Bu o'z navbatida resurslar taqchilligi va ekologiya muommolarini keltirib chiqarmoqda. Bunday muammolarni oldini olish uchun

qayta tiklanuvchi va ekologik toza energiya manbalarini yaratish zarur.

Bu nuqtai nazardan qayta tiklanuvchi energiya manbalarini, birinchi navbatda quyosh energiyasini o'zgartirish va qayta ishlash eng maqbul usullardan biri hisoblanadi. Quyosh energiyasining manbai bo'lib termoyadro reaksiyasi hisoblanadi. Quyosh nurlanishi bitmas-tuganmas energiya manbasi hisoblanadi. Quyosh energiyasini o'zgartirgichlar termodinamik FIKi nazariy chegarasi birga yaqin bo'ladi. Yana bir yaxshi tomoni bu energiya manbai nisbatan ekologik toza, energetik potentsiali yuqori hisoblanadi.

Quyoshdan kelayotgan yorug'lik energiyasini issiqlik yoki elektr

energiyasiga aylantirib, undan turli maqsadlarda foydalanish mumkin. Quyosh elektr stansiyalarini yaratish, uylarni quyosh energiyasi bilan isitish bo'yicha ishlar olib borilmoqda. Quyosh energiyasini bevosita elektr energiyaga aylantirib beruvchi yarimo'tkazgichli quyosh batareyalari bu sohada o'z amaliy qo'llanilishini topdi.

Quyosh batareyasi - yarim o'tkazgichli fotoelementlarga asoslangan tok manbaidir. 1-rasm. U quyosh



1-rasm.

Quyosh batareyalari asosan, kosmonavtika, Yer sun'iy yo'ldoshlari apparatlarini elektr energiyasi bilan ta'minlashda foydalaniladi. 2-rasm. Yerda esa quyosh batareyasi ko'chma avtomat radiostansiyalari va radiopriyomniklarda tok manbai sifatida ishlatiladi.

Oxirgi paytlarda yupqa panelli hamda yupqa plyonkali quyosh batareyalari, konsentratorlar tizimlari va boshqa qiziqarli rejalarni tadqiq qilish amalga oshirilmoqda. Taxmin qilish mumkinki, yaqin paytlarda quyosh elementlari va ular asosida jamlangan katta quyosh batareyalari tannarxi shunchalik kamayadiki, ularni keng ko'lamda ishlatish iqtisodiy tomondan foydali bo'lib qoladi.

radiatsiyasi energiyasini bevosita elektr energiyasiga aylantiradi. Quyosh batareyasi elementlarining ishlashi ichki fotoeffekt hodisasiga asoslangan. Dastlabki quyosh elementini 1953-1954 yillarda AQSH olimlari G.Pirson, K.Fuller va D.Chapinlar ishlab chiqishgan. Quyosh batareyasining quvvati yarim o'tkazgich materialiga, quyosh elementining konstruktiv xususiyatiga va batareyadagi elementlar soniga bog'liq.



2-rasm.

Olimlarning hisoblariga ko'ra quyosh energiyasi 10^{10} yilgacha etishi kerak.

Quyosh elementlari tayyorlashda kremniy asosidagi materiallardan foydalaniladi. Endi Quyosh batareyalari uchun eng zarur bo'lgan element ya'ni kremniy haqida alohida to'xtalib o'tsak. Kremniy kisloroddan keyin Yerda eng ko'p tarqalgan elementdir. U yer po'stlog'i massasining 27.6% ini tashkil etadi. Tabiatda asosan kremniy (IV) oksid va silikat kislotalarning tuzlari — silikatlar hoida uchraydi. Ular yer po'stlog'ining qobig'ini hosil qiladi. Kremniy birikmalari o'simlik va hayvonlar organizmida bo'ladi. Sof Kremniyni ilk bor 1911-yil fransuz kimyogari Kremniy Kremniy Gey-Lyussak va Kremniy Kremniy Tevarlar ajratib olishgan. Kremniy — kulrang, kumushdek



yaltiroq modda. Amorf va kristall holda bo'ladi. Sanoatda texnik Kremniy 1800° da qumtuproqni koks bilan, uta sof holdagi Kremniy esa kremniy tetraxloridni $1200\text{--}1300^{\circ}$ da o'ta sof holdagi vodorod yordamida qaytarib olinadi. Kremniy — elektronikada asosiy yarimo'tkazgich metallaridan biri. Uning asosida tayyorlangan asboblarda 200° temperaturagacha chidaydi. Kremniy intefal sxemalar, diodlar, tranzistorlar, quyosh batareyalari, fotopriyomniklar, yadro fizikasida dedektorlar va turli linzalar

tayyorlashda ishlatiladi.

Kristall holdagi kremniy — shishadek yaltiroq, to'q kulrang modda. Kremniyning tuzilishi olmosning tuzilishiga o'xshaydi. 3-rasm. Uning kristalida har qaysi atom to'rtta boshqa atom bilan tetraedrik qurshab olingan va ular bilan kovalent bog'lanish orqali bog'langan, bu bog'lanishlar olmosdagi uglerod atomlari nrasidagi bog'lanishlardan ancha bo'sh bo'ladi.



3-rasm.

Hozirgi vaqtda kristalli kremniy materiallari (shu jumladan polikristalli kremniy va bitta kristalli kremniy) eng muhim fotovoltaiq materiallar bo'lib, ularning bozordagi ulushi 90% dan ortiqni tashkil etadi va kelajakda kelajakda quyosh batareyalari uchun asosiy material hisoblanadi. Polisilikon materiallar ishlab chiqarish texnologiyasi uzoq vaqtdan beri uchta mamlakatda joylashgan AQSh, Yaponiya va Germaniyada texnik blokadani va bozor monopoliyasini tashkil etuvchi 7 kompaniyaning 10 fabrikalari qo'lida. Polisilikonga talab asosan yarim o'tkazgichlar va quyosh batareyalaridan olinadi. Turli xil tozalik talablariga ko'ra, u elektron sinf va quyosh darajasiga bo'linadi. Ular orasida elektron sinfli polisilikon

taxminan 55% ni tashkil etdi, quyosh sinfidagi polisilikon 45% ni tashkil etdi, fotovoltaiq sanoatning jadal rivojlanishi bilan, polisilikon uchun quyosh batareyasiga bo'lgan talabning o'sish sur'ati yarimo'tkazgichli polisilikonning rivojlanishidan yuqori. Fizika-texnika instituti bazasida kremniy fotoelektr batareyalarini ishlab chiqarish uchun eksperimental tarmoq mavjud. Ishlanmalar asosida fotoelektrik elementlarni yaratish, barcha texnologiyasi mamlakat viloyatlari sharoitiga (harorat, chang) moslashishini inobatga olgan holda yaratiladi. Mahsulotlar fotoelektrik batareya va fotoelektrik qurilmalar ko'rinishida (quvvati $2 \div 10^3$ W) invertor, akkumulyatorlar bilan ta'minlangan holda ishlab chiqarilmoqda. Narxlarni minimallashtirish uchun



fotovoltaik qurilmalarni loyihalash va ishlab chiqarish xaridorlar tomonidan taqdim etilgan maxsus texnik talablarni hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Bundan tashqari kremniy inson, hayvon, o'simlik va mikroorganizmlarning normal o'sishi va rivojlanishi uchun zarur bo'lgan element hisoblanadi. Odam organizmida

Kremniy yetishmasa, uning ko'zi og'riydi, tish emali yemiriladi, tirnoq yupqalashib, sinuvchan bo'ladi, teri, soch o'zgaradi. Shunday qilib bu element insoniyat hayotini yanada yengillashtirishda, uning ehtiyojlarini to'liqroq qondirishda katta ahamiyat kasb etmoqda.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Akramov H., Zaynabiddinov C., Teshaboyev A. Yarim o'tkazgichlarda fotoelektrik hodisalar. O'quv qo'llanma. -T.: O'zbekiston, 1994. - 134 b.
2. Баходирхонов М.К., Илиев Х.М., Холматов А.А., Ярим утказгичлар физикаси асослари дарслик. -Т.: ТошДТУ, 2014. - 186 б.
3. Тешабоев А. Т., Зайнаббидинов С.З., Исмоилов К.А., Эрматов Ш.А.,
4. Абдуазимов В.А. Нанозарралар физикаси, кимёси ва технологиялари. Ўқув қўлланма. Т.: Камалак прес, 2014. - 368 б.
5. Zikirillayev N.F., Begimqulova K.Q., Noananaviy qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan izohli lug'at. -T.: Meriyus, 2010.-145b.
6. Грилихес В.А. Солнечные космические энергостанции — Л.: Наука, 1996.