

ZAMONAVIY ENERGETIKANING EKOLOGIK VA IJTIMOY-IQTISODIY MUAMMOLARINI YECHISHDA NANOTEKNOLOGIYALARDAN FOYDALANISH

Dilnoza Imomnazarova Odiljonovna

*Toshkent viloyati, Olmaliq shahri, 18-umumiy o'rta ta'lim maktabining 2-toifali Fizika
fani o'qituvchisi*

Annotatsiya: *Mazkur maqolada zamonaviy energetikaning ekologik va ijtimoiy-iqtisodiy muammolarini yechishda nanotexnologiyalardan foydalanish haqida bayon etib o'tilgan. Nanotexnologiyalar zamonaviy energetika, ekologik muammolarni yechishda, zamonaviy elektron qurilmalarni sifat jihatdan yangilashda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Shuning uchun fizika darslarini o'tishda texnika va texnologiyalarning rivojlanishi uchun muhim ahamiyatga ega bo'lgan nanotexnologiyalar haqidagi kompetensiyalarni shakillantirishimiz, foydali ish koeffitsiyenti kichik bo'lgan va o'zidan atrof muhitga katta miqdorda zarar yetkazadigan qurilmalarning o'rniga o'lcham jihatdan juda kichik foydali ish koeffitsiyenti jihatidan juda katta ko'rsatkichlarga ega bo'lgan nanotexnologiyalardan foydalanish zarur.*

Kalit so'zlar: *Zamonaviy energetika, muqobil energiya, ekologik muammo, nanotexnologiya, nanobatareya, superkondensatorlar, kvant kompyuterlari, neyro-kompyuter interfeysi, nanorobotlar yoxud assemblerlar, nanotibbiyot va tibbiyotda tashxis qo'yish, nanokristal, nanotuzilma, nanofaza va nanokompozitlar.*

KIRISH

Oxirgi 10-15 yillar ichida noan'anaviy va qayta tiklanuvchi energiya manbalaridan foydalanish bo'yicha jahonda juda katta ilmiy-amaliy ishlar olib borilmoqda. Masalan, quyosh elektrostantsiyalari, shamol energetik qurilmalari, biomassa va biogaz hosil qilish bioenergetika, geotermal energetika, mini gidroelektrostantsiyalar kabi energetika turlarining zamonaviy konstruktsiyalari ishlab chiqilmoqda.

Bunga asosiy sabab, Yer sharoitida mavjud energiya manbalari xomashyo zaxiralarining tugab borayotganligi hamda insoniyatning energiya manbalariga bo'lgan ehtiyojining ortishidir. Shuning uchun hozirdanoq bu dolzarb masala, ya'ni kelajak energetikasi muammo va yechimlarini o'rganishga talab bor. Hozirgi yashayotgan dunyoda insoniyatning ehtiyojlari ortib borayotganligi sababli, energiya talabi 2050 yilgacha ikki baravar oshishi kutilmoqda. Kelasi asr boshiga kelib energiya 3 barobar ortadi. Muqobil energiya manbalarini (qayta tiklanadigan) rivojlantirishga shoshilinch ehtiyoj bor, an'anaviy yoqilg'i qazilmalaridan holi yoki CO₂ dan neytraldir. Nanotexnologiya - bu mavjud materialdan foydali materiallar yaratish ularni kompozit material qilish uchun qotishma yoki 1-100 nm uzunlikdagi shkalani boshqarish orqali bajarish, bu esa yangilikni keltirib chiqaradi. Nanotexnologiyalar sanoatning barcha tarmoqlarida energiya samaradorligini oshirish va yangi texnologik yechimlar va optimallashtirilgan ishlab chiqarish

texnologiyalari orqali qayta tiklanadigan energiya ishlab chiqarishdan iqtisodiy foydalanish imkoniyatini beradi. Nanotexnologiya innovatsiyalari energetika sohasidagi qo'shilgan qiymat zanjirining har bir qismiga ta'sir qilishi mumkin:

1. Energiya manbalari:

Nanotexnologiyalar an'anaviy energiya manbalarini (qazib olinadigan va yadroviy yoqilg'i) va geotermal energiya, quyosh, shamol, suv, suv toshqini yoki biomassa kabi qayta tiklanadigan energiya manbalarini rivojlantirish uchun muhim takomillashtirish potentsiallarini taqdim etadi. Nano qoplangan, bardoshli burg'ulash zondlari, masalan, neft va tabiiy gaz konlarini yoki geotermal energiyani o'zlashtirish tizimlarining ishlash muddati va samaradorligini optimallashtirish va shu bilan xarajatlarni tejash imkonini beradi. Keyingi misollar shamol va suv oqimi elektr stansiyalarining yengilroq va mustahkamroq rotor qanotlari uchun yuqori xizmat ko'rsatadigan nanomateriallar, shuningdek, mexanik stressga uchragan komponentlar uchun asinma va korroziyadan himoya qiluvchi qatlamlardir. Nanotexnologiyalar, xususan, fotovoltaik tizimlar orqali quyosh energiyasidan faol foydalanishda hal qiluvchi rol o'ynaydi. An'anaviy kristalli kremniy quyosh hujayralari bo'lsa, masalan: samaradorlikni oshirish yorug'likning yuqori rentabelligi uchun aks ettirishga qarshi qatlamlar orqali erishiladi. Biroq, birinchi navbatda, bu yupqa qatlamli quyosh xujayralari (boshqalar qatorida kremniy yoki mis, indiy, selen kabi boshqa moddiy tizimlar), bo'yoq quyosh hujayralari yoki polimer quyosh hujayralari kabi muqobil hujayra turlarini yanada rivojlantirish bo'ladi. Asosan nanotexnologiyalardan foyda oladi. Polimer quyosh hujayralari, ayniqsa, o'rtacha narxdagi materiallar va ishlab chiqarish usullari, shuningdek, moslashuvchan dizayni tufayli portativ elektron qurilmalarni etkazib berishda yuqori salohiyatga ega. O'rta muddatli rivojlanish maqsadlari - taxminan. 10% va umr ko'rish muddati bir necha yil. Bu yerda, masalan, nanotexnologiyalar qatlam dizayni va tarkibiy tuzilmalardagi organik yarim o'tkazgich aralashmalarining morfologiyasini optimallashtirishga hissa qo'shishi mumkin. Uzoq muddatda kvant nuqtalari va simlar kabi nano strukturalardan foydalanish quyosh hujayrasi samaradorligini 60% dan ortiqroq qilish imkonini beradi.

2. Energiya konvertatsiyasi:

Birlamchi energiya manbalarini elektr, issiqlik va kinetik energiyaga aylantirish eng yuqori samaradorlikni talab qiladi. Samaradorlikni oshirish, ayniqsa, qazib olinadigan gaz va bug' elektr stansiyalarida katta miqdorda karbonat angidrid chiqindilarining oldini olishga yordam beradi. Biroq, elektr stantsiyasining yuqori samaradorligi yuqori ish haroratini va shuning uchun issiqlikka chidamli turbinali materiallarni talab qiladi. Yaxshilashlar, masalan, ish haroratini oshirish yoki yengil qurilish materiallarini (masalan, titanium aluminidlari) qo'llash orqali samaradorlikni oshirish uchun elektr stantsiyalari yoki samolyot dvigatellaridagi turbina pichoqlari uchun nano miqyosdagi issiqlik va korroziyadan himoya qatlamlari orqali mumkin bo'ladi. Nano-optimallashtirilgan membranalar uzoq muddatda energiya ishlab chiqarishning ushbu muhim usulini ekologik jihatdan qulayroq qilish uchun ko'mirda ishlaydigan elektr stantsiyalarida energiya ishlab chiqarish uchun karbonat

angidridni ajratish va iqlimga mos ravishda saqlash imkoniyatlarini kengaytirishi mumkin. Kimyoviy energiyani yonilg'i hujayralari orqali konvertatsiya qilishdan olinadigan energiya nano-tuzilmali elektrodlar, katalizatorlar va membranalar tomonidan kuchaytirilishi mumkin, bu esa avtomobillarda, binolarda va mobil elektronika ishida iqtisodiy qo'llash imkoniyatlariga olib keladi. Termoelektr energiyasini konvertatsiya qilish nisbatan istiqbolli ko'rinadi. Optimallashtirilgan chegara qatlami dizayniga ega nano-strukturali yarim o'tkazgichlar oshirishga yordam beradi, bu esa chiqindi issiqlikdan, masalan, avtomobillarda yoki hatto to'qimachilikdagi portativ elektronika uchun inson tanasi issiqligidan foydalanishda keng qo'llanilishiga yo'l ochishi mumkin.

3. Energiya taqsimoti: Energiya oqimini uzatishda energiya yo'qotishlarini kamaytirishga kelsak, uglerod nano naychalari kabi nano materiallarning favqulodda elektr o'tkazuvchanligi elektr kabellari va elektr uzatish liniyalarida qo'llanilishi mumkinligiga umid bor. Bundan tashqari, yo'qotishsiz oqim o'tkazuvchanligi uchun o'ta o'tkazuvchan materiallarni optimallashtirish uchun nanotexnologik yondashuvlar mavjud. Uzoq muddatda simsiz energiya tashish uchun variantlar beriladi. Masalan: lazer, mikroto'lqinli pechlar yoki elektromagnit rezonans orqali. Kelajakda energiya taqsimoti dinamik yuk va nosozliklarni boshqarishni ta'minlaydigan energiya tizimlarini, moslashuvchan narx mexanizmlari bilan talabga asoslangan energiya ta'minotini, shuningdek, bir qator markazlashtirilmagan qayta tiklanadigan energiya manbalari orqali oziqlantirish imkoniyatini talab qiladi. Nanotexnologiyalar, jumladan, nano-sensorli qurilmalar va bunday tarmoqlarning o'ta murakkab nazorati va monitoringini yengishga qodir bo'lgan elektr-elektr komponentlar orqali ushbu tasavvurni amalga oshirishga qat'iy hissa qo'shishi mumkin.

4. Energiyani saqlash: Batareyalar va superkondensatorlar kabi elektr energiyasi zaxiralarini yaxshilash uchun nanotexnologiyalardan foydalanish juda istiqbolli bo'lib chiqdi. Yuqori hujayra kuchlanishi va ajoyib energiya va quvvat zichligi tufayli lityum-ion texnologiyasi elektr energiyasini saqlashning eng istiqbolli varianti hisoblanadi. Nanotexnologiyalar lityum-ionli batareyalarning quvvati va xavfsizligini keskin oshirishi mumkin, masalan, yangi keramika, issiqlikka chidamli va hali ham moslashuvchan separatorlar va yuqori samarali elektrod materiallari orqali. Evonik kompaniyasi gibrid va elektr transport vositalarida, shuningdek, statsionar energiyani saqlash uchun bunday tizimlarni tijoratlashtirishga intilmoqda. Uzoq muddatda, hatto vodorod ham ekologik toza energiya ta'minoti uchun istiqbolli energiya zaxirasi bo'lib ko'rinadi. Kerakli nanostruktura o'zgarishlaridan tashqari, vodorodni samarali saqlash vodorodni boshqarish yo'lidagi muvaffaqiyatning muhim omillaridan biri sifatida qaraladi. Kimyoviy vodorodni saqlash uchun hozirgi materiallar avtomobilsozlik sanoatining talablariga javob bermaydi, bu esa vodorodni saqlash hajmining o'n foizgacha bo'lishini talab qiladi. Turli nano materiallar, jumladan, nanoporozli metall-organik birikmalarga asoslangan rivojlanish potentsialini ta'minlaydi, bu hech bo'lmaganda portativ elektron qurilmalarda yoqilg'i hujayralarining ishlashida iqtisodiy jihatdan amalga oshirilishi mumkin. Yana bir muhim soha - issiqlik

energiyasini saqlash. Binolarda energiya talabi, masalan, yashirin issiqlik do'konlari kabi fazalarni o'zgartirish materiallari yordamida sezilarli darajada kamayishi mumkin. Iqtisodiy nuqtai nazardan qiziq, shuningdek, nano g'ovakli materiallarga asoslangan adsorbsion do'konlar bo'lib, ular markaziy isitish tarmoqlarida yoki sanoatda issiqlik zaxiralari sifatida qo'llanilishi mumkin. Seolitdagi suvning adsorbsiyasi issiqlikni teskari saqlash va chiqarish imkonini beradi. Ishlab chiqarishning yuqori narxi. Kremniy, galliy arsenid kabi yarim o'tkazgichlar uchun ishlatiladigan noorganik materiallar fotosensitiv va fotovoltaik ilovalarda yaxshi ishlagan bo'lsada, organik materiallar arzonroq va ishlab chiqarish jarayoni uchun oson mavjud bo'lgan afzalliklarga ega, shuningdek, qayta tiklanadigan muqobil manbaning texnologik afzalliklarini ta'minlaydi. Plastmassa elektronika texnologiyalari qurilmaning samaradorlik va narx nisbatlarini sezilarli darajada yaxshilaydi. Nanotexnologiya tomonidan taqdim etilgan energiya uchun fotovoltaik va fotosensitiv muqobil ekologik toza va toza energiya hisoblanadi, chunki nano material past ishqalanishli nano moylash materiallari, yengil nano kompozitlar va ishlatiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. S.Logotheidis, Nanotechnology: Principles and Applications, Nano Science and Technology, DOI 10.1007/978-3-642-22227-6 1, © Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012);
2. Dr. Prem Felix Siril, Nanotechnology and its application in renewable energy, School of Basic Sciences IIT Mandi(2010);
3. Головин Юрий Иванович, Патрикеев Лев Николаевич, "Наномир без формул" Москва "Лаборатория знаний" 2020;
4. David Arthur, Nano Connect Scan diva, Nanotechnology for Energy Applications(2014);
5. JuhTzengLue, Physical Properties of Nanomaterial, Encyclopedia of Nano science and Nanotechnology Volume X: Pages (1–46) (2007);
6. Dr.ThomasAbraham, Nanotechnology and Nanomaterial-Application and global market research,Innovative Research and Products (iRAP) (2015)