



POLIMER VA KOMPOZITSION MATERIALLAR FANINI O'QITISHDA ZAMONAVIY INTERFAOL USULLARDAN FOYDALANISH

Salim Madrahimovich Otajonov

fizika-matematika fanlari doktori, professor.,

Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna

Texnologik ta'lim yo'nalishi 2-kurs magistranti,

Farg'ona davlat universiteti.

Annotasiya: *Ushbu maqolada kompozitsion materiallar, kompozit panellaridan, zamonaviy quyoshga chidamli, namlikka bardoshlik, kompozit shiferlar va har-xil turdagi plastik panellardan uy-joy qurilishida, avtomobilsozlikda, vagonsozlikda, samolyotsozlik va kosmik kemasozlikda foydalanilayotganligi ta'lim-tarbiya jarayonida interfaol usullardan foydalanishusullari, "Polimer koptokchalar" metodi to'g'risida ma'lumotlar keltirilgan.*

Kalit so'zlar va iboralar: *kompozitsion materiallar, kompozit panellar, kompozit shiferlar, plastik panellar, avtomobilsozlik, vagonsozlik, korroziyabardosh kompozitsion qotishmalar, samolyotsozlik, kosmik kemasozlik, interfaol usullar, "Polimer koptokchalar" metodi.*

Yurtimizda ishlab chiqarish korxonalarida, avtomobilsozlikda, qurilish texnikasida ham yangi kompozitsion materiallardan keng foydalanib kelinmoqda. Kompozitsion materiallarning qolgan barcha sanoatdagi materiallardan afzal tomoni shundaki, kompozitsion materiallar kam xom ashyo sarf etib pishiq hamda yuqori chidamliligi jihatidan juda mukammal hisoblanadi. Qolaversa, "kompozitsion materiallar kelajak sanoat poydevori" degan fikrni bemalol ilgari sursa bo'ladi. Sababi, hozirgi davrda ham ommalashib ketgan "Uyali telafon" lar ham aslida kompozitsion, qo'shma materiallardan tashkil topgan. Va hozirda ham ishlab chiqarilayotgan ko'plab yangi texnik kashfiyotlarning asosini ham kompozitsion materiallar tashkil etmoqda.

Fan texnikani, texnologiyani jadal rivojlanishi natijasida metallurgiyada ham katta o'zgarishlar bo'lmoqda. Metall o'rniga yangi turdagi mahsulotlar ishlab chiqarilmoqda

Iqtisodiyotimiz jadal rivojlanayotgan davrda insonlarni ehtiyojlari ham ortib bormoqda. Shu bilan birga zamonaviy uy-joy qurilishida xom ashyo asosan kompozitsion materiallardan tarkib topmoqda. Bino, inshoatning poydevoridagi monolitlik darajasini mustahkamlovchi metall, armatura konstruksiyalari jiplashi natijasida mustahkam kompozit material beton qorishmalari vujudga kelmoqda va keng ko'lamda ishlatilmoqda.

Qurilishning keyingi bosqichlarida ham kompozit panellaridan foydalanilmoqda. Xatto inshoatning tom qismini yopishda ham zamonaviy quyoshga chidamli, namlikka bardoshlik, kompozit shiferlar va har-xil turdagi plastik panellar ishlatilmoqda.





Yurtimizda nafaqat uy-joy qurilishida balki avtomobilsozlikda va vagonsozlikda kompozitsion materiallar ishlab chiqarish jarayonida keng ko'lamda va bosqichma-bosqich ishlatilmoqda. Avtomobilning ichki saloni, torpeda o'rindiqlar, tashqi buferlar, elektr izolyatsiyalarda ham qo'llanilmoqda. Vagonlarning ichki ehtiyot qismlari va tashqi tomonlarini mustahkamlab har-xil yuklar tashishda kompozitsion materiallardan keng foydalanilmoqda. Ayniqsa vagonlarda tashiladigan har-xil turdagi kimyoviy, zaharli moddalar tashish uchun mo'ljallangan vagonlar ishlab chiqarilishida vagonning mustahkam bo'lishi uchun kompozit materiallardan juda keng ko'lamda foydalaniladi.

Hozirgi paytda juda ajoyib xossalarga ega bo'lgan plastik kompozitsion materiallar yaratilganki, ularning solishtirma mustahkamligi, karroziyabardoshligi, boshqariladigan magnit va elektr xossalari kabi xususiyatlari odatdagi po'lat va cho'yan konstruksion materiallarning xususiyatlaridan qolishmaydi. Ishlash qobilyatlari 200-400°Cda ham saqlanib qoladigan plastic kompozitsion materillar yaratilgan. Bunday materiallarni kelajakda avtomobil, kema hamda samolyotsozlikda keng ishlatish imkoniyati bor.

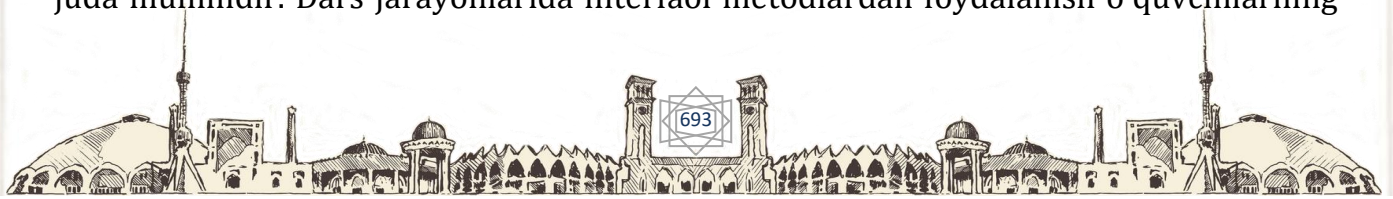
Korroziyabardosh kompozitsion qotishmalar ham ishlab chiqilgan va sanoatda qo'llanilmoqda. Bunga ferrotitanidlarni misol qilib ko'rsatish mumkin. Ularning asosini legirlangan temir qotishmalari tashkil qilib, unga 75% titan karbid qo'shimcha sifatida qo'shilgan. Tarkibida mustahkamlovchi qo'shimcha sifatida 45% titan karbidbo'lgan hamda xrom, molibden, volfram, alyuminiy va nikel bilankompleks legirlangan temir asosidagi kompozitsion qotishma agressiv muhitda ishlaydigan podshipnik vositalarini tegirmonda ishlatiladigan zoldirlarni tayyorlashda ishlatiladi.

Kompozitsion materiallarda mustahkamlovchi jism sifatida metall bo'lmagan elementlarning tolalari yoki qiyin eriydigan birikmalari (alyuminiy oksid, ruh oksidi, kremniy birikmalari hamda metallardan tayyorlangan simlar volfram, molibdenlardan foydalaniladi. Tolalarning diametri 1mkm dan 50 mkm gacha bo'lishi mumkin. Alyuminiy va titan asosidagi tolasimon qo'shimchalarga ega bo'lgan kompozitsiyalar ko'proq samolyotsozlik va kosmik kemasozlikda keng qo'llaniladi. Chunki bu sohada materialning solishtirma mustahkamligi muhim ahamiyatga ega. Bunday materiallar mashinasozlkda, kimyo sanoati va boshqa sohalarda ham ko'plab ishlatiladi.

Mamlakatimizda amalga oshirilayotgan ta'lim tizimiga doir o'zgarishlar va islohotlardan ko'zlangan maqsad har bir yosh avlodni bilimli, salohiyatli har tomonlama barkamol etib tarbiyalashdan iboratdir.

O'quvchilarga ta'lim-tarbiya berishda interfaol usullardan foydalanish dars sifatini oshirib yuqori samaradorlikka erishishning zaruriy shartidir.

5-9-sinflar uchun texnologiya fanida Polimer va kompozitsion materiallarga ishlov berish mavzularini keng yoritib berish nazariy hamda amaliy mashg'ulotlarni o'ziga xos ravishda interfaol metodlardan foydalanib tashkil etish, nazariy mashg'ulotlarda olingan bilimlarni amalda hayotiy tajribalar asosida mustahkamlash juda muhimdir. Dars jarayonlarida interfaol metodlardan foydalanish o'quvchilarning





alohida o'ziga xos xususiyatlarini yangi g'oya va ijodiy fikrlashlarini, o'ziga ishonch va do'stlariga hurmat, mustaqil va erkin fikrlash qobiliyatlarini shakllantiradi.

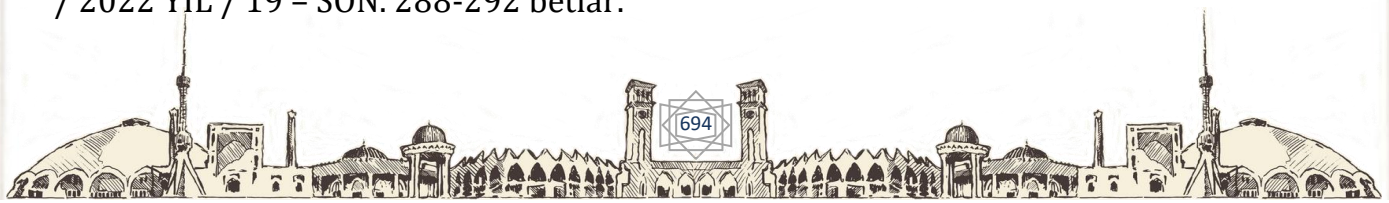
Mavzu bo'yicha tayyorlangan slaydlar, test uchun kartochkalar turli didaktik o'yinlar darsning maqsadga erishish sifatini oshirishga xizmat qiladi. "Aqliy hujum" metodidan foydalanilganda o'rtaga muammo tashlanadi. Masalan: Polimer bu nima? O'quvchilar guruhlarga bo'lingan holda ma'lumotlar berishadi. Polimer materiallarining bugungi kundagi ahamiyati, uy-ro'zg'or buyumlarida ishlatilishi haqida fikr almashishadi.

Yana bir dars samaradorligini oshirishga xizmat qiluvchi interfaol metodlardan biri bu "Polimer koptokchalar" metodidir. Bu metod orqali o'quvchilar guruhlarga bo'lingan holda turli rangdagi polimer koptokchalarda yashiringan savollarga javob beradilar va o'z savatlarini koptokchalar bilan to'ldiradilar. Qaysi guruh savatchasida koptokchalar ko'p bo'lsa va javoblar to'liq, to'g'ri bo'lsa fikrlar to'g'ri izohlansa o'sha guruh a'zolari dars yakunida rag'batlantiriladi. Bu o'yinning maqsadi o'quvchilarda mustaqil fikrlash, jamoa bilan ishlash, tashabbuskorlik qobiliyatlarini rivojlantirishga xizmat qiladi. O'quv mashg'ulotlari dars jarayonlari interfaol usullar bilan olib borilganda ta'lim oluvchilarning mustaqil qaror qabul qilishi o'zlashtirilgan mavzuni eslab qolish og'zaki va erkin ifoda etishga o'rgatadi.

Xulosa o'rnida shuni ta'kidlash lozimki, bunday noan'aviy metodlar faqat o'quvchilarni bilimni baholashda emas, balki o'quvchilar o'z-o'zlarini baholash fanga oid bilimlarini kengroq tushunishga, o'z fikrlarini asoslash va o'quvchilarni faollikka undaydi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Salim Madrahimovich Otajonov, Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna //Polymer and Composition Materials// Texas Journal of Engineering and Technology. <https://zienjournals.com>. VOL. 9, JUNE, 2022. 103-106 page.
2. Otazonov S.M., Yunusov N., Qakhkhorova B. //DEFORMATION CHARACTERISTICS OF PbTe-Te POLYCRYSTALLINE FILMS// SCIENCE AND WORLD International scientific journal № 3 (103), 2022. 27-31 page
3. Отажонов С.М., Юнусов Н., Қаххорова Б //ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК PbTe-Te// Деформационный наука и мир 2022 №3.
4. Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna, Ikromova Komila Hamidullo qizi, Nazirova Arofatxon Maxmudjon qizi //INNOVATIVE METHODS USED IN THE EDUCATIONAL PROCESS// IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI. 5 IYUN / 2022 YIL / 19 – SON. 277-283 betlar.
5. Ikromova Komila Hamidullo qizi, Qaxxorova Barchinoy Abdiraximovna //MATERIALS SCIENCE AND ITS PROBLEMS// IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI. 5 IYUN / 2022 YIL / 19 – SON. 288-292 betlar.





6. Otazhonov S.M., Botirov K.A., Khalilov M.M., Yunusov N //EFFECT OF DEFORMATION ON DEFECT MIGRATION IN PHOTSENSITIVE THIN FILMS CdTe: Ag AND PbTe// Science and World International scientific journal № 6 (94) июн 2021 ISSN 2308-4804 . IF 0,325 Page 11-16

7. Отажонов С.М., Ахмедов Т., Усмонов Я., Ботиров К.А., Халилов М.М., Юнусов Н. //ВЛИЯНИЕ ВНУТРЕННЕГО НАПРЯЖЕНИЯ НА ДЕФОРМАЦИОННЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК РЬТЕ С ИЗБЫТКОМ ТЕЛЛУРА И СВИНЦА// Science and World International scientific journal. 2021. № 3 (91). 18-22 page.

8. Yakubjon Usmanov, Ikromova Komila Hamidullo qizi //Use of Innovative Technologies in Teaching Electrical Engineering// Texas Journal of Engineering and Technology. <https://zienjournals.com>. VOL. 9, JUNE, 2022. 97-99 page.

9. Tursunboy Axmedov, Siddikova Ranoxon Abdulxay qizi, Xusanova Lobarxon Murodovna //Basics of Wood Materials and Woodworking Technology// Texas Journal of Engineering and Technology. <https://zienjournals.com>. VOL. 9, JUNE, 2022. 100-102 page.

10. T Akhmedov , S M Otajonov, Ya Usmonov, M M Khalilov, N Yunusov and A K Amonov // Optical properties of polycrystalline films of lead telluride with distributed stichometry// Journal of Physics Conference Series/ 1889(2021)022052 doi:10.1088/1742-6596/1889/2/022052. 1-8 page

11. Салим Мадрахимович Отажонов, Абдуқахор Маматбоқиевич Худойбердиев, Ботиров Қодир Абдуллаевич, Мухаммадмусо Мухаммаджонович Халилов, Нурзод Юнусов, Улугбек Мамажонов //Тензочувствительности полупроводниковых пленок с мелких и глубоких примесей при температуре жидким гелием// Universum: технические науки. 12-2 (69) 2019. 28-32 page

12. E Gaubas, T Čeponis, D Dobrovolskas, J Mickevičius, J Pavlov, V Rumbauskas, JV Vaitkus, N Alimov, S Otajonov //Study of polycrystalline CdTe films by contact and contactless pulsed photo-ionization spectroscopy// Thin Solid Films. 2018/8/30. 231-235 page.

13. T Akhmedov, SM Otazhonov, MM Khalilov, N Yunusov, U Mamadzhanov, NM Zhuraev //Effective dielectric permeability and electrical conductivity of polycrystalline PbTe films with disturbed stochiometry// Journal of Physics: Conference Series 2021/12/1 052008/

14. С Отажонов, К Ботиров, М Халилов, Н Юнусов, М Абдумаликова //СПЕКТРЫ ПОГЛОШЕНИЯ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК РВТЕ С ИЗБЫТКОМ ТЕЛЛУРА// InterConf 2021/3/3. 954-961 page.

15. Салим Отажонов, Кодир Ботиров, Пахлавон Мовлонов, Нурзод Юнусов //ИЗМЕНЕНИЕ ФОТОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ГЕТЕРОСТРУКТУРЫ НА ОСНОВЕ Cu₂-X Te-CdTe ПРИ ТЕРМИЧЕСКОЙ ОБРОБОТКЕ// InterConf 2021/2/12/





16. СМ Отажонов, МХ Рахмонкулов, ПИ Мовлонов, Н Юнусов // Влияние термообработки на фотоэлектрические свойства гетероструктуры $Cu_{2-x}Te-CdTe$ // Science, 2021. 89.

17. Салим Отажонов, Кодир Ботиров, Бахтиёр Раззоков, Нурзодбек Юнусов // ИССЛЕДОВАНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ И ФОТОЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СВОЙСТВ ФОТОПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ НА ОСНОВЕ ГЕТЕРОПЕРЕХОДА $Cu_{2-x}Te-CdTe$ // InterConf 2020/12/12.

18. S Otazhonov, N Alimov, P Movlonov, K Botirov // CdTe-SiO₂-Si-Al HETEROSTRUCTURE PHOTOSENSITIVITY CONTROL WITH DEEP IMPURITY LEVELS UNDER EXTERNAL FACTORS // Euroasian Journal of Semiconductors Science and Engineering. 05.2020. 5

19. S Otazhonov, N Alimov, P Movlonov, K Botirov, N Yunusov // Photosensitivity control of CdTe-SiO₂-Si-Al heterostructure with deep impurity levels under external factors // Danish scientific journal. 2020. 35-38 page.

20. Otajonov Salimjon, Nurmakhamad Juraev, Muhammadmuso Khalilov // Creation of photodetectors based on film heterostructure p-membranous CdTe-ZnSe C deep impurity levels // 2019. 6

21. Sh.M.Tairov "Hayot faoliyati xavfsizligi sohasida bo'lajak o'qituvchilarni kasbiy tayyorlashning nazariy jihatlari". " IJODKOR O'QITUVCHI JURNALI" 5 IYUN / 2022 YIL / 19 – SON.

22. Tairov Sherzod Mirzadjanivich //Moslashuv (adaptatsiya) davridagi organizm funksiyalarining dinamikasi va uning bosqichlari// Международный научный журнал «Новости образования: исследование в XXI веке» № 3 (100), часть 1. сентябрь, 2022 г. 475-478 стр.

23. Салим Отажонов, Кодир Ботиров, Мухаммадмусо Халилов // СТАБИЛИЗАЦИЯ ТЕНЗОЧУВСТВИТЕЛЬНОСТИ ПОЛИКРИСТАЛЛИЧЕСКИХ ПЛЕНОК PbS ПОД ДЕЙСТВИЕМ ЛАЗЕРНОГО ОБЛУЧЕНИЯ // Science and World International scientific journal. 2020/8. 11-16 page

24. Салим Отажонов // Изучение деформационных эффектов в нанокристаллических фоточувствительных активированных тонких пленках p-CdTe // Журнал физики и инженерии поверхности. 02.2016

25. ЮЮ Вайткус, НХ Юлдашев, СМ Отажонов // О механизме образования высоковольтной фото-ЭДС в тонких косонапыленных пленках CdTe: Ag при собственном и примесном поглощении // Физическая инженерия поверхности. 2005.

