

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

ABDULLA QODIRIY NOMIDAGI
JIZZAX DAVLAT PEDAGOGIKA UNIVERSITETI
TABIY FANLAR FAKULTETI

professori, kimyo fanlari doktori

SULTONOV MARAT MIRZAYEVICH

tavalludining 60 yilligiga bag'ishlangan

konferensiya materiallari



<u>TAHRIR HAY'ATI</u>	<u>TAHRIRIYAT A'ZOLARI</u>
Bosh muharrir Yaxshiyeva Z.Z. k.f.d., professor	<u>Bosh muharrir</u> Yaxshiyeva Zuhra Ziyatovna k.f.d., professor <u>Tahririyat a'zolari:</u> 1. Yaxshiyeva Z.Z. – k.f.d., professor JDPU. 2. Shilova O.A. – k.f.d., professor I.V. Grebenshikov nomidagi Rossiya FA Silikatlar kimyosi instituti. 3. Markevich M.I. – f.m.f.d., professor Belarussiya FA. 4. Elbert de Josselin de Jong – professor, Niderlandiya. 5. Anisovich A.G. – f.m.f.d., professor Belarussiya FA. 6. Kodirov T. – k.f.d., professor TKTI. 7. Abduraxmonov E. – k.f.d., professor SamDU. 8. Nasimov A. – k.f.d., professor SamDU. 9. Smanova Z.A. – k.f.d., professor O'zMU. 10. Mavlonov X. – b.f.d., professor JDPU. 11. Usmanova X.U. – professor URUXU. 12. Qutlimurodova N.X. – k.f.d., dotsent O'zMU. 13. Nuraliyeva G.A. – dotsent O'zMU. 14. Sultonov M.M. – k.f.d., dotsent JDPU. 15. Xudanov U.O. – t.f.n., dotsent JDPU 16. Murodov K.M. – dotsent SamDU. 17. Abduraxmonov G'. – dotsent O'zMU. 18. Yangiboyev A. – k.f.f.d., (PhD), dotsent O'zMU. 19. Xakimov K.M. – g.f.n., professor v/b. JDPU. 20. Azimova D.E. – b.f.f.d., (PhD) dotsent. JDPU. 21. G'odalov M.R. – g.f.f.d., (PhD), dotsent JDPU. 22. Ergashev Q.X. – dotsent TDPU. 23. Orziqulov B. – k.f.f.d., (PhD) O'zMU. 24. Kutlimurotova R.H.-SVMUTF 24. Xamrayeva N. – dotsent JDPU. 25. Rashidova K. – dotsent JDPU. 26. Inatova M.S. – dotsent JDPU.
Muassasa Jizzax davlat pedagogika universiteti	
Jurnal 4 marta chiqariladi (har chorakda)	
Jurnalda chop etilgan ma'lumotlar aniqligi va to'g'riligi uchun mualliflar mas'ul.	
Jurnaldan ko'chirib bosilganda manbaa aniq ko'rsatilishi shart.	

Jizzax davlat pedagogika universiteti Tabiiy fanlar fakulteti
Tabiiy fanlar Journal of Natural Science-elektron jurnali

<https://natscience.jdpu.uz>

ILM SARHADLARI

Sulstonov Marat Mirzayevich, 1964 yil 17 fevralda Andijon viloyati, Asaka shahrida tug'ilgan. Millati o'zbek. Ma'lumoti oliy, 1986 yil Toshkent davlat universitetini kimyo o'qituvchisi mutaxassisligi bo'yicha tamomlagan.

Sulstonov Marat Mirzayevich- 1986-1988 yy. -Jizzax viloyati, Jizzax tumani 8-maktab o'qituvchisi, 1988-1989 yy. - Toshkent tibbiyot instituti umumiy kimyo kafedrasida kichik ilmiy xodimi, 1989-1992 yy.- O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi



polimerlar kimyosi va fizikasi instituti aspiranti, 1992-1994 yy. -O'zbekiston Respublikasi Fanlar Akademiyasi polimerlar kimyosi va fizikasi instituti kichik ilmiy xodimi, 1994-1995 yy.- Jizzax davlat pedagogika instituti umumiy biologiya kafedrasida o'qituvchisi, 1995-1996 yy. -Jizzax viloyati hokimligi fan va texnologiya ilmiy markazi ilmiy kotibi, 1996-1997 yy. - Jizzax davlat pedagogika instituti umumiy biologiya kafedrasida o'qituvchisi, 1997-1998 yy. -Jizzax davlat pedagogika instituti umumiy biologiya kafedrasida katta o'qituvchisi, 1998-2012 yy. -Jizzax davlat pedagogika instituti kimyo-ekologiya va uni o'qitish uslubiyati kafedrasida mudiri, 2012-2018 yy. -Jizzax davlat pedagogika instituti ilmiy ishlar bo'yicha prorektori, 2018 yil iyuldan hozirgi vaqtga qadar Jizzax davlat pedagogika universitetining kimyo va uni o'qitish metodikasi kafedrasida mudiri lavozimidan ishlab kelmoqda.

Sulstonov Marat Mirzayevich universitetdagi pedagogik faoliyati mobaynida analitik kimyo va organik kimyo fanlarining o'qitilishi, ta'lim jarayonini yangi pedagogik texnologiya asosida tashkil etish, ta'limda sifat ko'rsatkichlariga erishish borasida chuqur izlanib, ijobiy natijalarga erishib kelmoqda. Shu bilan birga institutning o'quv, ilmiy-uslubiy va ma'naviy–ma'rifiy ishlarini takomillashtirishga o'z hissasini qo'shib kelmoqda.

Sulstonov Marat Mirzayevich 1993 yil 30 aprelda professor B.L.Gofurov va professor S. Masharipovlar rahbarligida “Vinilxloridni to'yinmagan benzoksazon hosilalari bilan sopolimerini sintez qilish va xossalari o'rganish” mavzusidagi nomzodlik dissertatsiyasini, 2019 yil 5 martda professor E.Abduraxmonov ilmiy maslahatchiligida “Chiqindi va tutunli gazlar tarkibi monitoringi uchun avtomatlashgan termokatalitik usullarni ishlab chiqish” mavzusidagi doktorlik

***“Journal of Natural Science” №1(14) 2024 y. Sultonov Marat Mirzayevich
tavalludining 60 yilligiga bag'ishlangan konferensiya materiallari***

dissertatsiyasini muvaffaqiyatli himoya qilgan. Xalqaro va Respublika miqyosidagi ilmiy-amaliy anjumanlarda hamda OAK e'tirofidagi ilmiy jurnallarda 100 dan ziyod ilmiy maqolalari e'lon qilingan.

Sultonov Marat Mirzayevich rahbarligida kimyo o'qitish metodikasi bakalavr ta'lim yo'nalishining 100 dan ortiq talabalari bitiruv malakaviy ishlarini muvaffaqiyatli himoya qilgan. Bugungi kunda qadar 11 nafar magistrlik ilmiy darajasini olish uchun izlanuvchilarga ilmiy rahbarlik qilgan.

Sultonov Marat Mirzayevich “Термокаталитические методы определения состава выхлопных и дымовых газов” nomli monografiya, “Аналитическая химия”, “Fizik-kolloid kimyo” “Kimyo tarixi” nomli o'quv qo'llanmalar muallifi hisoblanadi.

Sultonov Marat Mirzayevich O'zbekiston milliy universiteti huzuridagi ilmiy darajalar beruvchi DSc.27.06.2017.K.01.03 raqamli Ilmiy Kengash va Samarqand davlat universiteti huzuridagi kimyo fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) ilmiy darajasini beruvchi 03/30.12.2019.K.02.05 raqamli ilmiy Kengash va O'zbekiston Respublikasi oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar vazirligi qoshidagi “Kimyo fanlari, kimyoviy texnologiya nanotexnologiyalar” yo'nalishi bo'yicha Ilmiy-texnik kengashlar a'zosi, sifatida ham faoliyat ko'rsatib kelmoqda.

Sultonov Marat Mirzayevich yuqori tashkilotlar tomonidan yuklatilgan vazifalar, universitet va fakultet tomonidan berilgan topshiriqlarni sidqidildan bajarganligi sababli “Xalq maorifi a'lochisi” ko'krak nishoni, vazirlik va universitet rektorining faxriy yorliq va sovg'alari bilan taqdirlangan.

Sultonov Marat Mirzayevich universitet jamoasi o'rtasida alohida e'tiborga ega pedagog, talabalarga bilim berish borasida talabchan va mehribon ustoz-murabbiylardan biridir. U doimiy ravishda o'z malakasini, siyosiy va ilmiy-nazariy saviyasini oshirish ustida sabr-toqat bilan ishlaydi.

TITANNING SANOATDA QO'LLANILISHI

Sharipova Sadoqat Mo'minovna-o'qituvchi

Haydarova Dinora Ulug'bek qizi-talaba

Jizzax davlat pedagogika universiteti

Annotatsiya: Ushbu maqolada titanning xossalari va sanoatda qo'llanishi hamda titanning bir qator afzalliklari haqida mulohaza qilamiz.

Kalit so'zlar: titan, xlor-ishqor sanoati, korroziya, kimyo sanoati, titanium, ionli membrana, diafragma.

Titan sanoatda ko'p maqsadlarda qo'llaniladi. Sanoatda titanning tozaligi 95,5% ni tashkil qilinadi. Titanning toza suvda va dengiz suvida korroziyaga chidamliligi zanglamaydigan po'latdan, nikel va alyuminiy asosidagi qotishmalaridan afzaldir. Titan va kislorod yuqori kimyoviy barqarorlikka ega bo'lgan zich oksidi himoya plyonkasini hosil qiladi, shuning uchun u past va yuqori haroratli gazlarda juda yuqori korroziyaga qarshilikka ega. Xona haroratida titan xlor bilan o'zaro ta'sir qilmaydi, sulfat kislotani suyultiradi, xlorid kislotasini, nitrat kislotani va xrom kislotani suyultiradi. Shuningdek, u gidroksidi eritmalarda va ko'pgina organik kislotalar va birikmalarda yuqori korroziyaga chidamli, ammo uni gidroflorik kislota, fosfor kislotasi va eritilgan ishqor bilan yo'q qilish mumkin.

Titanning kimyo sanoatida qo'llanilishi xlor-ishqor sanoati bilan bog'liq. Xlor-ishqor sanoati - suvli tuz eritmasini elektroliz qilish yo'li bilan xlor gazi va kaustik soda tayyorlaydigan kimyo sanoati. U yuz yildan ortiq tarixga ega. Xlor-ishqor sanoati, shuningdek, kimyo sanoatida titandan foydalanish bo'yicha eng erta sanoatdir. Xlor-ishqor ishlab chiqarishda ishlatiladigan asosiy titan uskunalari: metall anodli elektrolitik hujayra, ion membranali elektrolitik hujayra, quvurli nam xlor sovutgichi, tozalangan sho'r suvni oldindan isituvchi, xlorsizlantirish. minora, xlor-ishqorli sovutish skrubberi, vakuumli dexloratsiya nasosi va titanli klapan uskunalari. Xlor-ishqor ishlab chiqarish jarayonida simob elektroliz, diafragma elektroliz va ion membrana elektroliz mavjud. O'tmishda grafit anodlari xlor-ishqorli anodlar uchun ishlatilgan. 1956 yilda gollandiyalik Genri.Bill (H.Beer) birinchi bo'lib elektrolitik deb taklif qildi. xujayra o'lchovli barqaror anod DSA (Dimensionally Stabil Anode) sifatida ham tanilgan metall anoddan foydalanadi va 1965 yilda patent olgan. O'lchovli barqaror anod titan substratida platina guruhidagi qimmatbaho metallar oksidi bilan qoplangan elektroddir. 1968 yilda DeNore, Italiya kompaniyasi, xlor-ishqor sanoatida birinchi sanoatlashgan titan anodlari. Taxminan 1970 yilda Qo'shma Shtatlar, Italiya, Yaponiya, Germaniya, Frantsiya va boshqa mamlakatlar tezda grafit anodlari o'rniga metall anodlarga o'tishdi. Yaponiyada minglab tonna titan metall

anodlar uchun asosiy material sifatida ishlatilgan. 10,8} tonna kaustik soda ishlab chiqarish uchun taxminan 5 tonna titan materiali talab qilinadi.

Xitoyning xlor-gidroksidi sanoatining rivojlanishi bilan kaustik soda ishlab chiqarish uchun asosiy uskunalar (elektrolitik hujayra) uchta katta o'zgarishlarga duch keldi. Birinchi o'zgarish vertikal tanklar gorizontal tanklarni almashtirdi. 1960-yillarning boshlarida an'anaviy gorizontal rezervuarlar o'rniga (vertikal adsorbsion diafragma elektrolitik xujayralari) ishlatildi, bu esa Xitoyda kaustik soda ishlab chiqarishni 1957 yildagi 193{3}} tonnadan 1966 yilda 693{6}} tonnagacha oshirdi. 3,6 barobar o'sdi.

Ikkinchi o'zgarish shundaki, metall anodli elektrolitik hujayralar grafit anodli elektrolitik hujayralarni almashtiradi. 1970-yillarda grafit anod o'rniga metall anod (DSA) ishlatilgan. 1972 yildan boshlab mamlakatimiz Shanxay Tianyuan kimyo zavodi va Tyanjin kimyo zavodida titan anod sinovlarini o'tkazdi. 1973 yilda 20 m metall anodli diafragma elektrolitik hujayra sinovi boshlandi va 1974 yildan boshlab 30 m metall anodli elektrolitik hujayradan asta-sekin foydalanila boshlandi. 1978 yilda davlat 400 metall anod texnologiyasini yangilash vazifasini bajardi, 000 tonna diafragma kaustik natriy. 1981 yil holatiga ko'ra, butun mamlakat bo'ylab 17 ta xlor-ishqorli zavod mavjud bo'lib, ularda yillik ishlab chiqarish quvvati 670,000 tonna bo'lgan diafragma metall anodni tashkil etuvchi jami 1217 ta metall anod elektroliz xujayralari ishlatilgan. kaustik soda ishlab chiqarishni tashkil etadi, bu mamlakat kaustik soda ishlab chiqarish quvvatining 30% ni tashkil qiladi va DSA dan foydalangan holda simob elektroliz quvvati 95000 tonnani tashkil etadi. 8409 ta metall anodli diafragma elektrolitik xujayralari, yiliga 4,2 million tonna kaustik soda ishlab chiqarish, mamlakat kaustik soda ishlab chiqarish quvvatining 70% ni tashkil qiladi. Tianyuan, Tianxua va Daguhua kabi bir nechta yirik kimyo zavodlari bundan mustasno metall anod elektrolitik xujayralari Pekin kimyoviy mashinasozlik zavodi va Shanxay 4805 fabrikasi kabi professional fabrikalar tomonidan ishlab chiqariladi va yetkazib beriladi.

Uchinchi o'zgarish - ionli membrana elektrolitik hujayralardan foydalanish. - 1980-yillarning o'rtalarida kaustik soda ishlab chiqarish uchun energiyani tejovchi va yuqori samarali ionli membrana usulidan foydalanish targ'ib qilindi. Mamlakatimizda Yaponiya va boshqa mamlakatlardan 10,4}} dan 50,000 tonnagacha bo'lgan uskunalar seriyasini tashkil etuvchi ion membranali kaustik soda texnologiyasi va uskunalari joriy etildi. Asosiy uskuna - ionli membrana elektrolitik xujayrasi, titaniumli anodli suyuqlik aylanma idishi, yangi sho'r suv idishi, vakuumli dexloratsiya minorasi, issiqlik almashtirgich, quvur va nasos valfi va boshqalar, titanium uskunalari va titanium trubkasi asosan anodli suyuqlik aylanish tizimida,

yangi sho'r suvda qo'llaniladi. tizim, xlorlantirish tizimi, nam xlor gazini etkazib berish tizimi va xlorli suv aylanish tizimi. Titan nasoslari asosan tozalangan sho'r, anodli aylanma suyuqlik, chuchuk suv sho'r va xlorli suvni tashish uchun ishlatiladi. Titan miqdori 10,000- tonna qurilma taxminan 8 tonnani tashkil etadi. 1986 yil iyun oyida Yannanxia kimyo zavodi birinchi marta yaponiyalik Asahi Glass texnologiyasini joriy qildi, yiliga 10,000 tonna kaustik soda zavodi ishlab chiqariladi. Yaponiya tomonidan taqdim etilgan uch o'lchamli elektrolitik hujayra va anodli suyuq titan nasosiga qo'shimcha ravishda, qolgan oltita titan ishlab chiqarilgan uskunaning barchasi mahalliy qo'llab-quvvatlanadi

1963 yilda Rossiyada issiqlik uzatish maydoni 140 m bo'lgan titanium xlorli gazli sovutgichlardan foydalanish boshlandi. Ho'l xlor gazini tashish uchun titan quvurlari ham ishlatilgan, diametri 300 ~ 600 mm va uzunligi 500 m dan ortiq. Rossiyada xlor-ishqor sanoatida ishlatiladigan deyarli barcha nam xlorli gaz sovutgichlari titandan tayyorlangan. Allied Chemical Company Qo'shma Shtatlar xlor-ishqor sanoatida sovutgichlar ishlab chiqarish uchun grafit o'rniga titandan foydalanadi. Asl grafit trubkasi 2 yildan 3 yilgacha ishlatilgan va 78 m titan sovutgich sovutish quvvatini tugatgan, grafit sovutgich esa 140 m.

Xitoyning birinchi titan sovutgichi 1965 yilda Jinxi Chemical Machinery Factory tomonidan ishlab chiqarilgan. Issiqlik uzatish maydoni kichik, faqat 16,8 m. 1973 yildan beri Shanxay, Tyanjin, Pekin, Liaoning, Guangdong va boshqa viloyatlar va shaharlardagi xlor-gidroksidi zavodlari yaxshi natijalarga erishgan titan quvurli sovutgichlarni ketma-ket ishlatdi. Mamlakatimizda yuzlab titaniumli quvurli sovutgichlar mavjud.

Titan o'zining g'ayrioddiy kuchi va yengil tabiati tufayli samolyot sektori ko'p jihatdan juda sof titanga bog'liq. Titan qotishmalari aerokosmik innovatsiyalar chegaralarini kengaytirmoqda, samolyot ramkalarida an'anaviy foydalanishdan tashqari, reaktiv dvigatellar, sun'iy yo'ldoshlar va kosmik kemalarda foydalanishni topmoqda.

Yuqori toza titanning biomaslashuvi tibbiy muhitni o'zgartirdi. Ushbu materiallar inson tanasi bilan mukammal birlashadigan, muammolarni kamaytiradigan va bemorning natijalarini yaxshilaydigan ortopedik implantlar va tish protezlarini yaratish uchun ishlatiladi. Bu qism, shuningdek, inqilobiy dorivor maqsadlarda titanning potentsialini o'rganishni davom ettiradi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, titan kimyo sanoatida anchagina keng qo'llanilib kelinmoqda. Masalan, xlor gidroksidi sanoatida titanium metal anodlari va titanium nam xlorli sovutgichlaridan foydalanish yaxshi iqtisodiy natijalarga erishishiga sabab bo'lmoqda. Xlor gidroksidi esa kimyo sanoatida inqilob sifatida

tanilib ulgurgan. Yana shuni ham aytishimiz mumkinki, titan mukammal korroziyaga chidamlilik xususiyati mavjudligi uchun, xalq xo'jaligining ko'plab tarmoqlarida keng qo'llanilib kelinmoqda. Ayniqsa kimyoviy ishlab chiqarishda titan zanglamaydigan po'latdan va boshqa nodir metallar o'rniga korroziyaga chidamli material sifatida ishlatiladi. Shuningdek, titan ishlab chiqarish hajmini oshirishda, mahsulotlar sifatini yaxshilashda, mehnat sharoitlarini yaxshilash va mehnat unumdorligini oshirishda muhim ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Brown, A. (2008). Titanium Purity Standards: A Comprehensive Review. *Materials Science Review*, 25(3), 321-345.
2. Garcia, R. (2015). Advancements in Vanadium Alloy Manufacturing. *Journal of Metallurgical Engineering*, 8(1), 45-67.
3. Jones, M. (Year of Publication). Vanadium and Its Industrial Significance. *International Journal of Metals*, 15(4), 567-589.
4. Patel, S., & Wang, L. (2020). Innovations in Titanium Extraction Techniques. *Industrial Chemistry Today*, 35(2), 189-204.
5. Smith, J. (Year of Publication). Specially Pure Titanium: Applications in Industry. *Journal of Materials Engineering*, 10(2), 123-145.
6. Turner, P. (2012). Vanadium in Aerospace Applications: A Critical Analysis. *Journal of Advanced Materials*, 18(4), 567-589.