



O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY
TA'LIM,
FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI
SHAROF RASHIDOV NOMIDAGI
SAMARQAND DAVLAT
UNIVERSITETI



Ro'yxatga olindi:

№ BD-60710100

2023 yil "14" 13



TASDIQLAYMAN"

SamDU rektori:

R.I. Xalmuradov

2023 yil " " "

Bog'langan azot birikmalari texnologiyasi
FAN DASTURI

Bilim sohasi:

Ta'lim sohasi:

Ta'lim yo'nalishi:

300000 – Ishlab chiqarish-texnik soxa

320000- Ishlab chiqarish texnologiyalari

60710100 - Kimyoviy texnologiya

Fan/modul kodi BABTNTEXM 3606		O‘quv yili 2025-2026	Semestr 5	ECTS – Kreditlar 6	
Fan/modul turi Majburiy		Ta’lim tili O‘zbek		Haftadagi dars soatlari 6	
1.	Fan nomi		Auditoriya mashg‘ulotlari (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)	Mustaqil ta’lim (soat)
	Bog‘langan azot birikmalari texnologiyasi		72	108	180
2.	I. Fanning mazmuni “Bog‘langan azot birikmalari texnologiyasi” fanining asosiy maqsadi - talabalarni noorganik moddalar texnologiyasi asosini tashkil etuvchi sulfat kislota va bog‘langan azotli birikmalarni ishlab chiqarish texnologiyalari, fizik kimyoviy va muxandislik asoslarini egallashlariga yordam berish hamda talabalarda texnologik hisoblarni bajarish taffakkurini shakllantirish va rivojlantirish, o‘zining fikr-mulohaza, xulosalarini asosli tarzda aniq bayon etishga o‘rgatish, egallangan bilimlar bo‘yicha nazariy va amaliy bilimlarni shakllantirishdan iborat. II. Asosiy nazariy qism (ma’ruza mashg‘ulotlari) II.I. Fan tarkibiga quyidagi mavzular kiradi: 1-Modul. . Atmosfera azotini biriktirib olish usullari 1-mavzu. Bog‘langan azot birikmalari texnologiyasi Fanning nazariy mashg‘ulotlari mazmuni. “Bog‘langan azot birikmalari texnologiyasi ” faninig mazmuni, predmeti va metodi. Ammiak sintezi uchun azot vodorotli aralashmaning olinishi va tozalash usullari Azot tabiatda erkin holda va birikmalar shaklida uchraydi. Azotning asosiy qismi atmosferada (massa bo'yicha 75,6 %) erkin holda bo'ladi. Birikmalar shaklida esa Yer po'stlog'ining 0,4 % ni (massa bo'yicha) azot tashkil etadi. U turli organik moddalar tarkibida, odam, hayvonlar va o'simliklar organizmida, qazilma boyliklar, ko'mir, neft, torf, slanest tarkibida uchraydi. Anorganik birikmalar shaklida azot kam uchraydi. Uning natriy nitrat tuzi (Chili selitrasi) Chilida va janubiy Mrikada, kaliy nitrat (Hind selitrasi) esa Hindistonda topilgan. Ma'lum miqdor ammoniy sulfat tuzi ko'mimi kokslashdan olinadi. 1) sianamidliusu1; 2) elektr yoy usuli; 3) ammiak sintezi usuli.				

Azot birikmalari bo'yoqlar, plastmassalar (aminoplastlar), kimyoviy tolalar (kapron, neylon, enant, poliamid tolalar) suratkashlik preparatlari, dori-darmonlar, portlovchi moddalar, azotli o'g'itlar, ammiak va nitrat kislotasi va boshqa o'nlab xalq xo'jaligi uchun muhim bo'lgan qator mahsulotlar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Ishlatish sohalarining kengligi, azot birikmalari manbalarining esa kamligi, atmosfera azotini biriktirib olish muammosini ko'ndalang qilib qo'ydi. Atmosfera azoti bitmas-tuganmasdir. Har gektar yer yuzasiga to'g'ri keladigan atmosfera azotining massasi 80000 tonnaga tengdir

2-mavzu. Ammiak sintezi

Ammiak sintezining nazariy asoslari. Ammiak sintezi reaksiyasi qaytar reaksiya bo'lib, issiqlik chiqishi bilan boradi. Reaksiyada gazning hajmi 2 marta kamayadi: Le-Shatele prinsipiga muvofiq haroratni oshirish NH_3 ni parchalanishi tomon, bosimni ortishi esa reaksiyani NH_3 ni sintezlanishi tomon berishini ta'minlaydi.

Ammiak sintezi reaksiyasida: temir, uran, osrniy, radiy, platina, molibden va boshqa metallar aktiv katalizator bo'la olishi aniqlangan. Eng aktivi uran va osmiydir, ammo qimmatligi va zaharlarga chidamsizligi uchun ular qo'llanilmaydi. Sanoatda ternir katalizator keng qo'llaniladi. Bu ham arzon ham ancha aktiv, yuqori haroratga

va zaharlarga chidamli. H_2S va boshqa S li birikmalar Fe ni qaytmas qilib zaharlaydi. Agar 0,1 % S li birikma bo'lsa (azot vodorodli gazlar aralashmasida), katalizator aktivligini 50 % ga 1 % S li birikma bo'lsa, 100% ga pasaytiradi. H_2O , CO, CO_2 lar esa katalizatomi juda kuchli zaharlaydi, ammo qaytar zaharlanadi, (ya'ni, yana katalizatomi aktivlash mumkin bo'ladi).

3-mavzu. AMMIAKNING FIZIK-KIMYOVIIY XUSUSIYATLARI, QO'LLANISHI VA NAVLARI

Ammiakning kimyoviy formulasi NH_3 bo'lib, uning molekular og'irligi 17,0304 uglerod birligiga teng bo'lib, u normal sharoitda bo'g'uvchii o'tkir hidli rangsiz gaz bo'lib, ko'zning shilliq pardala- riga yallig'lanuvchi ta'sir etadi. Suyuq ammiak 239,81 K temperaturada va 0,1 MPa bosimida qaynaydi, 195,25 K da esa u qota boshiydi. Ammiak suvda yaxshi eriydi. 293 K temperaturada bir hajm suvda 700 hajm gaz holidagi ammiak eriydi va quyidagi kimyoviy reaksiya ketishi hisobiga suvli ammiak (ammiakli suv) hosil qiladi:

2-Modul.

4-mavzu. MARKAZDAN QOCHMA SIRKULATSIYA KOMPRESSORLI AMMIAK SINTEZI AGREGATI. AZOT VA

VODORODDAN SINTETIK AMMIK ISHLAB CHIQARISHDAGI TEXNIKA XAVFSIZLIGI

Tarkibida 86% azot va vodorod, 3,5—4,0% ammiak va 10—10,5% metan hamda argondan iborat sirkulatsiya gazlari aralashmasi 32 MPa bosimda ammiak sintezi minorasi (2) ga (8.3-rasm) yuboriladi. U apparatda 20000—25000 soat⁻¹ hajmiy tezlikda va 723 K — 793 K temperaturada ammiak hosil bo'ladi. Tarkibida 73,5—74% azot va vodorod, 15—15,5% ammiak va 11 — 11,5% metan va argondan iborat sirkulatsiya gazlari aralashmasi sintez minorasidan 433 K — 443 K da chiqadi va suvli kondensator (**J**) ga 298 K — 308 K gacha sovitish uchun yuboriladi. Gaz aralashmasi kondensator (/) ning quvurlaridan o'tkazilib, u yerda sintez minorasi (2) da hosil bo'lgan ammiakning asosiy qismi kondensatlanib, separator (**6**) ga yuboriladi. U apparatda kondensatlangan (ya'ni, suyuqlikka o'tgan) ammiak gaz aralashmasidan ajratiladi va bu ammiak 1,6 MPa gacha drosellanib, suyuq ammiak to'plagichi (7) ga quyiladi, u yerdan esa «tank» deb ataladigan idishlardan iborat ammiak omborxonasiga yuboriladi. Suyuq ammiakni drossellamasdan avval yuqori bosimda fizik erigan bir qism gazlar:

Mamlakatimiz azot sanoati korxonalarida ammiak ishlab chiqarish uchun zarur bo'lgan vodorod tabiiy gaz tarkibidagi metan va uni gomologlarini suv bug'i bilan konversiyalab hosil bo'lgan konvertirlangan gazni uglerod dioksididan monoetanolamin eritmalari orqali, uglerod monooksididan esa metanlashtirish usuli bilan tozalab olinadi. Azot esa vodorod olish jarayonida atmosfera havosini qo'llash bilan konvertirlangan gaz tarkibiga kiritiladi. Hosil bo'lgan toza azot- vodorod aralashmasi 32—33 MPa gacha siqilib, 723 K — 773 K da maxsus katalizatorlar qo'llab sintetik ammiak ishlab chiqariladi.

Ma'lumki, ammiak ishlab chiqarishda bir qator yonuvchi va zaharli moddalar hamda yuqori bosim va temperaturalar qo'llanadi. Yonuvchi moddalar kislorod va tarkibida kislorod bor bo'lgani uchun havo bilan ham portlash xavfi bo'lgan aralashmalar hosil qiladi, shuning uchun ham ammiak ishlab chiqarish agregatlari yong'in va portlash xavfi bor bo'lgan turkumga kiradi.

Quyida ammiak ishlab chiqarishda qo'llanadigan bir qator gazlarning ayrim xossalari va insonni ulardan muhofaza qiluvchi, yuzga kiyiluvchi, gazga qarshi niqoblar haqida ma'lumotlar keltirilgan.

5-mavzu. Nitrat kislota ishlab chiqarish

Kimyoviy toza, suvsiz 100 % li nitrat kislotasi rangsiz suyuqlik, o'tkir hidli, zichligi 1,52 g/sm³, +82,6°C da qaynaydi, 41,6°C da muzlaydi. Suv bilan har qanday nisbatlarda aralasha oladi. Suyultirilganda issiqlik chiqishi gidratlar hosil bo'lishidan dalolat beradi (HN03·H2O, HN03·2H2O).

68,4 %li nitrat kislotasi esa azeotrop aralashma bo'lib 121,9°C da qaynaydi (65- rasm), bunda u suv bilan birga qo'shilib haydaladi. Nitrat isloata issiqlik va yorug'lik ta'sirida parchalanadi. **Kolchedanni va oltingugurtni yoqish o'choqlari turlari: mexanik, changsimon yoqish, qaynar qatlamli, tsiklonli.** Nitrat kislotasi ahamiyati va ishlatish sohasining kengligi bo'yicha boshqa anorganik kislotalar orsida faqat sulfat kislotadan keyingi ikkinchi o'rinda turadi. Juda ko'p sohalarda ishlatiladi. Dunyoda ishlab chiqariladigan nitrat kislotaning 75 %i azotli o'g'itlar ishlab chiqarishda, 15 %i portlovchi moddalarolishda, organik bo'yoqlar, 10%i boshqa narsalar: organik reaktivlar, nitrolaklar, plastmassalar, kinoplyonkalar, sun'iy tolalar va boshqa organik moddalar ishlab chiqarishda ishlatiladi. Nitrat kislota VIII asrdan buyon ma'lum.

6-mavzu. Azot kislotasining fizik-kimyoviy xususiyatlari

Azot kislotasining xalq xo'jaligidagi ahamiyati .Azot kislota ishlab chiqarish xomashyolari. Azot kislotasini ishlab chiqarish usullari haqida qisqacha ma'lumot. Azot kislotasi navlari va ularga standartlarning talablari.

Azol kislotasini saqlash va tashish Sulfat kislotasini kontakt usuli bilan ishlab chiqarish asoslari

7-mavzu. Azol kislotasini ammiakdan ishlab chiqarish va uning asosiy bosqichlari

Ammiakni kontaktli oksidlashning fizik-kimyoviy asoslari ,ammiakni selektiv oksidlash katalizatorlari, ularning zaharlanishi va tiklanishi, ammiak-havo aralashmasini platina katalizatori bilan uchrashish ,azot monooksidini oksidlash jarayonining *nazariy* asoslari, azot kislotasi ishlab chiqarish texnologik tizimlarining turkumlari, azot kislotasi ishlab chiqarishda atrof-muhit muhofazasi bo'yicha tadbirlar, tashlandiq nitroza gazlarini tozalash

8-mavzu. Azot kislota ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari

Kuchsiz azot kislotasini konsentrlash, kuchsiz azot kislotasini kuchli sulfat kislotasi yordamida konsentratsiyasini oshirish, kuchsiz azot kislotasini magniy nitrati yordamida konsentrlash, konsentrlangan azot kislotasini to'g'ridan to'g'ri sintez qilish. Azot kislotasi ishlab chiqarishda texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi **Sulfat kislotasining kontakt usuli bilan ishlab chiqarishning klassik tizimi**

9-mavzu. MINERAL O'G'ITLAR ISHLAB CHIQRISH. O'g'itlarning sinflarga bo'linishi

Mineral o'g'itlarning ahamiyati, sinflarga bo'linishi va olinishi . *Mineral O'g'it* deb, tarkibida o'simlikni rivojlanishi va tuproq

unumdorligini oshirish uchun zarur bo'lgan element saqllovchi, barqaror va yuqori hosil olish maqsadida foydalanadigan tuzlar va boshqa anOl-ganik, sanoat va qazilma mahsulotlarga aytiladi.

O'simlik to'qimalarining hosil bo'lishi, uning o'sishi va rivojlanishida 70 dan ortiq kimyoviy element ishtirok etadi. Ulardan eng asosiysi uglerod, kislorod va vodorod bo'lib, o'simlik quruq massasining 90 % ni tashkil etadi; ulardan eng asosiysi uglerod kislorod va vodorod bo'lib o'simlik ko'ruk massasining 90%ni tashkil etadi; 8-9% o'simlik massasini esa azot fosfor, kaliy, magniy, oltingugurt, natriy, kalsiy tashkil etadi. Bu o'nta element *makroelementlar* deyiladi

10-mavzu. AZOT O'G'ITLARI ISHLAB CHIQUARISH NAZARIY ASOSLARI VA TEXNOLOGIYASI.

AMMONIY SELITRASI

Azot o'g'itlari. Tarkibida azot bo'lgan ma'lum birikmalarni azot o'g'iti sifatida qo'llash mumkin. Masalan: NH_4Cl , NH_4NO_3 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, KNO_3 , NaNO_3 , $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$, NH_3 va boshqalar. Tarkibidagi azotning shakliga qarab azot o'g'itlarini 3 guruhga bo'lish mumkin. 1-tarkibida ammoniy shakldagi azot birikmalari, masalan: NH_4Cl , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$ va boshqalar. 2-nitrat shaklidagi azot birikmalari: NaNO_3 , KNO_3 , $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ va amin shaklidagi azotga ega bo'lgan birikmalar: $\text{CO}(\text{NH}_2)_2$ -karbamid. Agregat holatiga qarab azot o'g'itlari qattiq va suyuq bo'lishi mumkin.

Hozirgi davrda qishloq xo'jaligida asosan ammoniy selitrasi, karbamid, ammoniy sulfati va qisman ammiakning suvdagi eritmasi qo'llaniladi. Ammoniy selitrasi 35,5% azotga boy bo'lgan o'g'itlar turkumiga kiradi. Ammoniy selitrasi yaxshi eruvchan, o'simlik tomonidan yaxshi o'zlashtirishga ega. Ammoniy selitrasi kristallik modda bo'lib, temperaturaning o'zgarishiga qarab 5 kristallik shaklda bo'ladi.

11-mavzu. SUYUQ AZOT O'G'ITLARI. KARBAMID

Suyuq o'g'itlar qattiq o'g'itlarga nisbatan arzon va ba'zi bir ijobiy xususiyatlarga ega bo'lgani sababli yerga berish osonligi, mexanizatsiya qilish qulayligi, tuproqda bir xil tarqalishi tufayli qishloq xo'jaligida samarali qo'llaniladi. Suyuq azot o'g'itlari sifatida suyuq ammiak, ammiakning suvdagi eritmasi, ammiakatlar — azot tuzlarining suyuq ammiakdagi eritmasi ishiatiladi. Suyuq o'g'itlarni samolyot yordamida yerga sepish mumkin. Ammiakning va uning suvdagi eritmasini o'g'it sifatida qo'llash, ammiakni azot kislotasi va ammoniy selitraga qayta ishlash jarayonini bajarishga hojat bo'lmaydi. Bunda texnologik sikl ancha qisqargan bo'ladi. Suyuq azot o'g'itlaridagi azotning narxi ammoniy

selitradagi azotga nisbatan 35% ga arzon- lashadi. Suyuq o'g'itlarni qo'llashning ijobiy tomonlaridan tashqari salbiy tomonlari ham bor. Karbamid yuqori konsentratsiyalik azot o'g'itlaridan biri bo'lib, tarkibi 46,6% azotga ega, o'simlik tomonidan oson o'zlashtiruvchi, suvda yaxshi eruvchan modda. Karbamid xavfsiz, gigroskopik xususiyati deyarli yo'q, tuproqdan sekin yuviluvchan, yopishqoqlik xususiyati ancha kam

3-Modul.

12-mavzu. Ammoniy nitrat ishlab chiqarish.. Gidrazin, gidroksilamin.

Azid kislotasi. Ammoniy nitrat tarkibida

bekorchijins saqlamaydigan qattiq o'g'itdir. Uning tarkibida 35 % azot bor. U gigroskopik bo'lganligi uchun yopishib qolishini oldini olish maqsadida uning eritmasiga (kristallanishdan ilgari) turli moddalar qo'shiladi. Unga magniy nitrat, kalsiy nitrat, ammoniy sulfat, diammoniy fosfat, apatit yoki fosforit uni, qattiq erimaydigan moddalar (tuproq, talk, diatamit va boshqalar) qo'shiladi. Qo'shilgan qo'shimchalarning ta'sir mexanizmi har xil. Masalan, magniy nitrat kristallgidrat hosil qilganligi uchun narnlikni o'ziga biriktirib oladi ($Mg(NO)_2 \cdot 6H_2O$, yoki donachalarining sirti aktiv, gidrofobligini oshiruvchi moddlar bilan qoplanadi. Ammoniy nitrat nitrat kislotani ammiak bilan neytrallab olinadi:

III. Amaliy mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Amaliy mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Azotning har xil oksidlari olinishi.tuzilish formulasi va xossalari musahkamlash bo'yicha mashqlar va masalalar yechish.
2. Ammiak sintezi bo'yicha sxemalarni o'rganish, mashqlar va masalalar yechish
3. Nitrat kislotasi ishlab chiqarish bo'yicha hisoblar.
4. Kuchsiz azot kislotasini konsentrlashni o'rganish.
5. Ammoniy selitrasi olish hisoblari.
6. Karbamid olish hisoblari.
7. Gidrazin olish hisoblari
8. Gidroksilamin olish hisoblari.
9. Azid kislotasi olish hisoblari.
10. Ammiakni azot monooksidiga oksidlash mexanizmi
11. Azot oksidlari absorbsiyasi.
12. Atmosfera bosimi ostida ishlaydigan azot kislotasi ishlab chiqarish qurilmasining texnologik tizimi

IV. Laboratoriya mashg'ulotlar bo'yicha ko'rsatma va tavsiyalar.

Laboratoriya mashg'ulotlar uchun quyidagi mavzular tavsiya etiladi:

1. Azotning laboratoriyada olinishi.
2. Ammiakni olish
3. Ammiakni oksidlash va nitrat kislotasi olish.

4. Ammoniy gidroksidining xossasini aniqlash

5. Kuchsiz nitrat kislota tarkibini aniqlash

6. Nitrat kislota tarkibidagi

N_2O_4 -ni va kuydirilgan qattiq qoldiq miqdorini aniqlash.

7. Ammiak havo aralashmasining analizi.

V. Mustaqil ta'lim va mustaqil ishlar

Mustaqil ta'lim uchun tavsiya etiladigan mavzular:

1. Azot va vodoroddan sintetik ammiak ishlab chiqarishdagi texnika xavfsizligi

2. Nitrat kislota ishlab chiqarish

3. Azot kislotasining fizik-kimyoviy xususiyatlari

4. Azot kislotasining xalq xo'jaligidagi ahamiyati

5. Azot kislota ishlab chiqarish xomashyolari.

6. Azot kislotasini ishlab chiqarish usullari haqida qisqacha ma'lumot

7. Azot kislotasi navlari va ularga standartlarning talablari

8. Azot kislotasini saqlash va tashish

9. Azot kislotasini ammiakdan ishlab chiqarish va uning asosiy bosqichlari .

10. Ammiakni kontaktli oksidlashning fizik-kimyoviy asoslari

11. Ammiakni selektiv oksidlash katalizatorlari, ularning zaharlanishi va tiklanishi.

12. Ammiakni azot monooksidiga oksidlanish mexanizmi.

13. Azot monooksidini hosil bo'lishiga bosimning ta'siri

14. Azot monooksidini oksidlash jarayonining nazariy asoslari

15. Azot oksidlari absorbsiyasi jarayonining fizik-kimyoviy asoslari.

16. Azot kislotasi ishlab chiqarish texnologik tizimlarining turkumlar.

17. Atmosfera bosimi ostida ishlaydigan azot kislotasi ishlab chiqarish qurilmasining texnologik tizimi.

19. Azot kislotasini bosim ostida ishlab chiqarish texnologiyasi.

20. Azot kislotasi ishlab chiqarishda atrof-muhit muhofazasi bo'yicha tadbirlar.

21. Tashlandiq nitroza gazlarini tozalash .

22. Azot kislota ishlab chiqarishning texnik-iqtisodiy ko'rsatkichlari.

23. Kuchsiz azot kislotasini konsentrlash .

24. Kuchsiz azot kislotasini kuchli sulfat kislotasi yordamida konsentratsiyasini oshirish

25. Kuchsiz azot kislotasini magniy nitrati yordamida konsentrlash

26. Konsentrlangan azot kislotasini to'g'ridan to'g'ri sintez qilish

27. Azot kislotasi ishlab chiqarishda texnika xavfsizligi va mehnat muhofazasi

	28.Mineral o‘g‘itlarning ahamiyati, sinflarga bo‘linishi va olinishi 29.Ammoniy selitrasi 30.Ammoniy sulfati 31.Suyuq azotli o‘g‘itlar 32.Karbamid 33. Ammoniy nitrat ishlab chiqarish
3.	V. Fan o‘qitilishining natijalari (shakllanadigan kompetensiyalar) Fanni o‘zlashtirish natijasida talaba: • Bog‘langan azotli birikmalar texnologiyasi haqida <i>tasavvur va bilimga ega bo‘lishi</i>; • Masala ishlash <i>ko‘nikmalariga ega bo‘lishi</i>; • Keyslar bilan ishlash <i>malakasiga ega bo‘lishi kerak</i>.
4.	VI. Ta‘lim texnologiyalari va metodlari: • ma‘ruzalar; • interfaol keys-stadilar; • amaliy ishlar
5.	VII. Kreditni olish uchun talablar: Fanga oid nazariy va uslubiy tushunchalarni to‘liq o‘zlashtirish, tahlil natijalarini to‘g‘ri aks ettira olish, o‘rganilayotgan jarayonlar haqida mustaqil mushohada yuritish va joriy, oraliq nazorat shakllarida berilgan vazifa topshiriqlarni bajarish, yakuniy nazorat ishini topshirish
6.	Asosiy adabiyotlar: 1. Otaqo‘ziev T.A., Axmerov Q.A., Turobjonov S.M.. Umumiy kimyoviy texnologiya. Darslik, T., Niso poligraal, 2013, 600 b. 2. A.A.Ismatov, T.A.Otaqo‘ziyev, N.P.Ismoilov, F.M.Mirzayev Noorganik materiallar kimyoviy texnologiyasi. Darslik. Toshkent – O‘zbekiston 2002, 366 b 3. Kattayev N. Kimyoviy texnologiya. O'quv qo'llanma,-T., Yangiyul polygraph servise, 2008, 432 b. 4. Ахметов С. «Химическая технология неорганических веществ», Т.1,2 М.:2002 5. Амелин А.Г. Технология серной кислоте Т. 2-е изд; перера. М, Химия, 1983. 360 с. Qushmcha adabiyotlar 6. A.A.Ismatov Silikat va qiyin eruvchi nometall material va buyumlar texnologiyasi. Darslik. Toshkent 2010 7. Васильев Б.Т.,Отвагина М.И. Технология сернай кислоты , М. Химия ; 1985. 386с 8. А,Н.Гаврилюк,О.Б.Дормсшкин,А.У.Эркасв, Х.Т.Шаринова. Технология связанного азота и азотных удобрений. Учебно-методическое пособие,- Минск:БГТУ, 2020, 229 с. 9. Тонров З.К., Панжнев О.Х., Бозоров О.Н., Бобокулов А.Н.

	Ноорганик моддалар кимёвий технологияси. Дарслик. Т., Файласуфлар, 2018, 184 б. 10. Мирзиёев Ш.М Конун устуворлиги ва инсон манфаатларини таъминлаш-юрт тараккиёти ва халқ фаровонлигининг гарови 48 б, Т. “Ўзбекистон”, 2017 йил 11. Мирзиёев Ш.М. Эркин ва фаровон демократии Ўзбекистон давлатини биргаликда барпо этамиз. 56 б. Т. “Ўзбекистон”, 2016 йил 12. Мирзиёев Ш.М.Буюк келажакимизни мард ва олижаноб халкимиз билан бирга курамиз- Т.:Ўзбекистон, 2017. - 488 б. 13. Т.А.Отақо‘зиёев, Т.А.Отақо‘зиёев Bog‘lovchi moddalarning kimyoviy texnologiyasi. Darslik. Toshkent 2005, 258 b 14. Семенов В.П.,Киселёв Г.Ф. и др. Производства аммиака. М., Химия. 1985. 368с. 15. Mirzaqulov X.Ch., Shamsiddinov I.T., To'raev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. O'quv qo'llanma. - Т., “Tafakkur bo'stoni”, 2013. -216 b. 16. Mirzyev F.M., Otaqo‘ziyev T.A., Yakubov Sh.A. Noorganik moddalar va mineral o‘g‘itlar texnologiyasi. O‘quv qo‘llanma. Kasb hunar kollejlari uchun –Т., “Talqin”,-2007.- 417 bet 17. Shamsiddinov I.T.,Mirzoqulov X.Ch., Sulfat kislota ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. Darslik,-Т., “Iqtisod-Moliya, 2017.-248 b 18. Internet saytlari 19. www.gov.uz - O‘zbekiston Respublikasi hukumat portali. 20. www.lex.uz — O‘zbekiston Respublikasi Qonun hujjatlari ma’lumotlari milliy bazasi www.texhology.ru 21. www.google.ru 22. www.ziyonet.uz 23. www.google.uz 24. www.wikipedia.ru 25. www.chemport.uz
7.	Fan dasturi Samarqand davlat universiteti O‘quv-uslubiy kengashining 2023 yil bayonnomasi bilan ma’qullangan.
8.	Fan/modul uchun ma’sullar: Muradov R.M. - SamDU Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya kafedrasi dotsenti, kimyo fanlari nomzodi. Tursunova N.S. - SamDU Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya kafedrasi (PhD) assistenti
9.	Taqrizchilar: Norqulov U.M. – SamDU “Noorganik kimyo va materialshunoslik” kafedrasi dotsenti, (ichki) Qurbonov J.M. – Samarqand I. va S.I.TKTI, professori , texnika fanlari doktori, (tashqi)

Polimerlar kimyosi va kimyoviy

texnologiya kafedrası mudiri:



prof. Fayzullayev N.I.

Mazkur modul Biokimyo instituti kengashining 2023 yil " ____ " _____ dagi 1-sonli yig'ilishida ko'rib chiqilgan va tasdiqlangan.

Institut direktori:

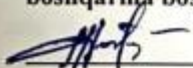


S.X.O'roqov

"Kelishilgan"

SamDU o'quv uslubi

boshqarma boshlig'i:



Sh. Muranov

"20" 08 2023 yil

"Kelishilgan"

SamDU o'quv ishlari prorektori:



A.S. Soleyev

"20" 08 2023 yil

M.O'.



**Samarqand davlat universiteti Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya
kafedrasida 60710100-Kimyoviy texnologiya mutaxassisligida tahsil oluvchi
bakalavriat talabalari uchun “Bog’langan azot birikmalari texnologiyasi”
fanidan tuzulgan fan dasturi uchun**

Taqriz

Hozirgi vaqtda oliy ta’lim tizimini tubdan isloh qilish maqsadida o’quv dasturlari mazmunini zamonaviy talablar asosida yangilash, ilg’or xorijiy tajribani o’rganish hamda amaliyotga joriy etishga bo’lgan e’tibor tufayli tayyorlanayotgan kadrlarning salohiyatini, raqobatbardoshligini oshirishga erishilmoqda. Jumladan, bakalavriat bosqichi talabalari uchun mo’ljallangan fan dasturlari mazmuni tubdan yangilanmoqda.

Bizga ma’lumki, ushbu fan talabalarga ishlab chiqarishning barcha sohalarida, barcha manbalarda O‘zbekiston Konstitutsiyasidan kelib chiqqan holda tabiatni muxofaza qilish xar bir fuqaroning burchi ekanligini talabalarga tushuntirish. Kimyo zavodlaridan ajralib chiqayotgan chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini bilan tanishtiriladi.

Kimyoviy texnologiyaning maxsusbohlari fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 4-kursda o’qitilishi maqsadga muvofiq. Kimyoviy texnologiyaning maxsusbohlari fani tabiiy fanlar turkumiga kiradi va barcha bakalavriat ta’lim yo’nalishlarida o’qitiladi.

Ushbu dasturni tuzishda yetakchi olimlar tomonidan nashr etilgan zamonaviy o’quv adabiyotlari asos qilib olingan. Kimyoviy texnologiyaning maxsusbohlari fundamental asoslariga asosiy urg’u berilgan bo’lib, har bir sinf birikmalari uchun xos bo’lgan reaksiyalarning borish qonuniyatlari, mexanizmlarining nazariy asoslarini yoritishga harakat qilingan.

Ma’ruza, amaliy hamda laboratoriya ishlari uchun mavzular, mustaqil ta’limning mazmuni va shakli, kurs ishlarining tavsiiyaviy mavzulari va bajarish uchun talablar batafsil yoritilgan. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda ushbu fan dasturini foydalanishga tavsiya etaman.

Taqrizchi:

Sharof Rashidov nomidagi

**SamDU Biokimyo instituti, Norganik kimyo va materiall-shunoslk kafedrasi
dotsenti , k.f.n**



U. Norqulov

**Samarqand davlat universiteti Polimerlar kimyosi va kimyoviy texnologiya
kafedrasida 60710100-Kimyoviy texnologiya mutaxassisligida tahsil oluvchi
bakalavriat talabalari uchun “Bog’langan azot birikmalari texnologiyasi”
fanidan tuzulgan fan dasturi uchun**

Taqriz

Hozirgi vaqtda oliy ta’lim tizimini tubdan isloh qilish maqsadida o’quv dasturlari mazmunini zamonaviy talablar asosida yangilash, ilg’or xorijiy tajribani o’rganish hamda amaliyotga joriy etishga bo’lgan e’tibor tufayli tayyorlanayotgan kadrlarning salohiyatini, raqobatbardoshligini oshirishga erishilmoqda. Jumladan, bakalavriat bosqichi talabalari uchun mo’ljallangan fan dasturlari mazmuni tubdan yangilanmoqda.

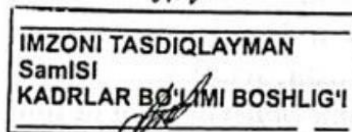
Bizga ma’lumki, ushbu fan talabalarga ishlab chiqarishning barcha sohalarida, barcha manbalarda O‘zbekiston Konstitutsiyasidan kelib chiqqan holda tabiatni muxofaza qilish xar bir fuqaroning burchi ekanligini talabalarga tushuntirish. Kimyo zavodlaridan ajralib chiqayotgan chiqindilarni qayta ishlash jarayonlarini bilan tanishtiriladi.

Kimyoviy texnologiyaning maxsusboblari fani umumkasbiy fanlar blokiga kiritilgan kurs hisoblanib, 4-kursda o’qitilishi maqsadga muvofiq. Kimyoviy texnologiyaning maxsusboblari fani tabiiy fanlar turkumiga kiradi va barcha bakalavriat ta’lim yo’nalishlarida o’qitiladi.

Ushbu dasturni tuzishda yetakchi olimlar tomonidan nashr etilgan zamonaviy o’quv adabiyotlari asos qilib olingan. Kimyoviy texnologiyaning maxsusboblari fundamental asoslariga asosiy urg’u berilgan bo’lib, har bir sinf birikmalari uchun xos bo’lgan reaksiyalarning borish qonuniyatlari, mexanizmlarining nazariy asoslarini yoritishga harakat qilingan.

Ma’ruza, amaliy hamda laboratoriya ishlari uchun mavzular, mustaqil ta’limning mazmuni va shakli, kurs ishlarining tavsiiyaviy mavzulari va bajarish uchun talablar batafsil yoritilgan. Yuqoridagilarni inobatga olgan holda ushbu fan dasturini foydalanishga tavsiya etaman.

Самарканд Иқтисодиёт ва
Сервис институтининг профессори,
техника фани асослари кафедраси



Курбонов Ж.М.

