

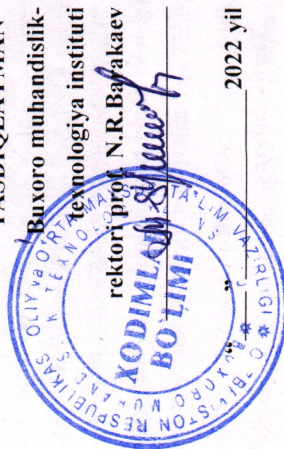
5

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIV VA O'RTA
MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI

BUXORO MUHANDISLIK-TEKNOLOGIYA INSTITUTI

“TASDIQLAYMAN”

Buxoro muhandislik-
texnologiya instituti
rektori prof. N.R. Bakaev



2022 yil

02.00.13 – «NOORGANIK MODDALAR VA ULAR ASOSIDAGI
MATERIALLAR TEXNOLOGIYASI» IXTISOSLIGI BO'YICHA
TAYANCH DOKTORANTURAGA KIRUVCHILAR UCHUN

D A S T U R

BUXORO – 2022

Qisqacha mazmuni: 02.00.13 – «Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi» ixtisosligi bo'yicha tayanch doktorantura kiruvchilar uchun mutaxassislik fanlaridan tuzilgan ishchi dastur, tayanch doktoranturaga kiruvchilardan bilimlarini chuqurlashtirish va kimyoviy texnologiyada ishlatiladigan xom-ashyolar, ularga qo'yiladigan asosiy talablar, sintez turlari, mexanizmi, tuzilishi va xossalarni baholash, kimyoviy reaksiyalar va ularning qonuniyatlari, kimyoviy moddalar ishlab chiqarishning sanoat usullari, optimal qulay texnologik tizimlarni yaratish, kimyoviy moddalar va ular asosida materiallar ishlab chiqarishda qo'llaniladigan asosiy uskuna va qurilmalar, ularning vazifalari va ishlash prinsiplari, ishlab chiqarish korxonalarining moddiy va issiqlik balanslari hamda ularni loyihalash, texnologik yechimlarni ishlab chiqish va ularni hossalarni bilishni talab qiladi.

Tuzuvchilar:

Maxmudov R.A. – texnika fanlari nomzodi, dotsent.
Radjabova V.E. – texnika fanlari nomzodi, dotsent.

Taqrizchilar:

Umirov F.E. – texnika fanlari doktori, professor.
Amonov A.R. – texnika fanlari doktori, professor, BuxDU "Kimyo" kafedrasini mudiri.

KIRISH

O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017 yil 20 apreldagi "Oliy ta'lim tizimini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi PQ-2909-sonli va O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2017 yil 22 maydagi "Oliy o'quv yurtidan keyingi ta'lim tizimini yanada takomillashtirish chora-tadbirlari to'g'risida"gi 304-sonli qarorlarida oliy ta'lim tizimini isloh etishning ustuvor yo'nalishlaridan biri hisoblangan oliy ta'limdan keyingi ta'limda iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD) tayyorlash jarayoni muhim o'rin egallaydi. Ushbu jarayon noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi tizimida yanada dolzarb ahamiyat kasb etmoqda.

Dastur Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi, ularni kimyoviy qayta ishlash asosida olinadigan mahsulotlar; "Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi", "Mineral o'g'itlar texnologiyasi", "Kalsinatsiyalangan soda texnologiyasi", "Umumiy kimyoviy texnologiya", "Noorganik moddalar ishlab chiqarishning uskunalari" sohasi muammolari va boshqalarni o'z ichiga oladi.

Dastur "Mutaxassislik" fanlaridan 02.00.13 – «Noorganik moddalar va ular asosidagi materiallar texnologiyasi» ixtisosligi bo'yicha tayanch doktoranturaga (PhD) kirish imtihoni topshiruvchilarning bilim darajasini oshirish va aniqlashga yo'naltirilgan.

NOORGANIK MODDALAR KIMYOVIIY TEXNOLOGIYASI

Sulfat kislota ishlab chiqarish usullari, navlari va jixozlari materiallari. Sulfat kislota ishlab chiqarishdagi o'choq gazining xom ashyolari. Gazli oltingugurt va boshqa oltingugurtli xom ashyolar. Oltingugurtli xom ashyolarni yoqish texnologiyasi. Kolchedanni va oltingugurtli yoqish o'choqlari turlari: mexanik, changsimon yoqish, qaynar qatlamli, siklonli. Sulfat kislotasini kontakt usuli bilan ishlab chiqarish asoslari. Vanadiy katalizatori ishtirokida oltingugurt ikki oksidini birlamchi va ikkilamchi oksidlash. Sulfat kislotasining kontakt usuli bilan ishlab chiqarishning klassik tizimi. Oltingugurt uch oksidi absorbtitsiyasi va klassik tizim qarama qarshi jarayonlari. Kontakt usul bilan sulfat kislota ishlab chiqarishning zamonaviy texnologik tizimlari. Sulfat kislotasini nitroza usuli bilan ishlab chiqarish. Elementar azotning asosiy xususiyatlari va bog'lanish usullari. Elementar azot ishlab chiqarish texnologiyasi. Atmosfera xavosini ajratish qurilmalari. Vodorodni olish xususiyatlari. Sanoat miqyosida vodorod ishlab chiqarish. Metan konversiyasi kinetikasi va qo'llaniladigan katalizatorlari. Kimyoviy va fizik usullar bilan vodorod ishlab chiqarish. Vodorodni elektroliz usuli bilan ishlab chiqarish. Konvertorlangan gazlarni uglerod dioksididan tozalash. Konvertorlangan gazlarni uglerod monoksiddan tozalash va ulardan sintetik ammiak ishlab chiqarish asoslari. Sintetik ammiak ishlab chiqarish va undan nitrat kislota olish usullari. Kuchsiz nitrat kislotsi ishlab chiqarish asoslari. Nitrat kislota ishlab chiqarish qurilmalari. Konsentrlangan nitrat kislota ishlab chiqarish. Konsentrlangan nitrat kislota bosim ostida olingan nitroza gazlaridan ishlab chiqarish. Metanol ishlab chiqarish. Tabiiy gazni termooksidlab piroliz usuli bo'yicha ishlab chiqarish. Qattiq yoqilg'ini gazifikatsiyasi.

MINERAL O'G'ITLAR TEXNOLOGIYASI

Mineral o'g'itlarning agrokimyoviy ahamiyati. Fosfat xom ashyolari va ularga ishlov berish usullari. Superfosfat ishlab chiqarish. Ekstraktsion fosfor kislotsi

ishlab chiqarish. Qo'sh superfosfat ishlab chiqarish. Ammoniy selitrasi va ammoniy sulfat olish texnologiyasi. Karbamid ishlab chiqarish texnologiyasi. Karbamidni sintez qilish qurilmalari. Kaliyli o'g'itlar olish texnologiyasi. Murakkab o'g'itlar. Suyuq kompleks o'g'itlar. Mikroo'g'itlar.

KALSINATSIYALANGAN SODA TEXNOLOGIYASI

Kalsinatsiyalangan sodaning ahamiyati va olish usullari. Kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarishning Leblan usuli. Sol've usulida soda ishlab chiqarish. Kalsinatsiyalangan soda ishlab chiqarishda xom ashyolarning tarkibi va xususiyati. Namokob tozalash bo'limining texnologiyasi. Absorbtitsiya jarayonining texnologiyasi. Karbonizatsiya jarayonining texnologiyasi. Kalsinatsiya jarayonining texnologiyasi. Filtratsiya bo'limining texnologiyasi. Distilyatsiya bo'limining texnologiyasi. So'ndirish bo'limining texnologiyasi. Ohak toshni kuydirish bo'limining texnologiyasi.

UMUMIY KIMYOVIIY TEXNOLOGIYA

Texnologiyaning asosiy taraqqiy yo'nalishlari. Asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari. Kimyoviy muvozanat. Le-Shatel'e prinsipi. Massalar ta'siri qonuni va uning amaliy qo'llanilishi. Muvozanat doimiysi. Geterogen sistemalar uchun fazalar qoidasi. Holat diagrammalari va ularning amaliy qo'llanilishi.

Gomogen reaksiyalarning tezligi va tezlikni oshirish tadbirlari. Geterogen reaksiyalarning tezligi va tezlikni oshirish tadbirlari. Texnologiyada kataliz ahamiyati. Kimyoviy reaktorlar, ularga talablar. Reaktorlarning tavsifi. Ideal siqib chiqaruvchi reaktorlar, ularning xarakteristik tenglamasi, modeli. Uzlukli, uzluksiz ideal aralashtiruvchi reaktorlar, ularning xarakteristik tenglamasi. Reaktorlarning issiqlik rejimi: Izotermik ravishda ishlovchi reaktorlar. Adiyatik va politermik ravishda ishlovchi reaktorlar. Sanoat reaktorlari. Kimyo texnologik tizimi. Sulfat kislotsi ishlab chiqarish texnologiyasi. Bog'langan azot birikmalari. Mineral o'g'itlar texnologiyasi.

NOORGANIK MODDALAR ISHLAB CHIQARISHNING USKUNALARI

Kimyoviy texnologiya korxonalarida qo'llanadigan jihozlarga xos talablar, jihozlarni tavsiflash. "Noorganik moddalar ishlab chiqarishda uskuna va jihozlar" fanining mazmuni, predmeti va metodi. Jihozlarning klassifikatsiyasi va ularga qo'yiladigan talablar. Tegirmonlarni ta'rifi, ularni tuzilishi, xarakteristikalarini, kinematik sxemasi va texnik tavsiflari. Maydalash jarayonining nazariy asoslari va uni tadbiq qilinishi. Saralash va boyitish uskunalari. Saralash va boyitish jihozlarining aralashmani saralash va tayyor mahsulotga jiddiy bo'lgan ta'siri. G'alvirlar, turi, tavsifi, texnik tavsiflari. Havo rektifikatsiyasi. Havo rektifikatsiyasi. Rektifikatsion kolonnalar, tuzilishi, ishlatilishi. Ekstraktorlar. Ekstraksiya ishlab chiqarishda ishlatiladigan uskunalar.

Umumiy savollar

1. Xavoni kislorod va azotga ajratish qanday qurilmalarda amalga oshiriladi?
2. Metanni konversiyalashdagi konversiya maxsuloti?
3. Sanoatda vodorod qanday usullarda olinadi to'liq tushintiring?
4. Piroliz nima, to'liq tushintiring?
5. Ammiak sintez qilish jarayonida qanday usuldan foydalaniladi, to'liq tushintiring?
6. Oddiy atmosfera bosimida ammiakni portlash chegaralarini aniqlang?
7. Ammiak sintezi necha bosqichda boradi, to'liq tushintiring?
8. Azot oksidlarining absorbsiyalanish darajasi necha ni tashkil etadi?
9. Nitrat kislotasi necha xilda ishlab chiqariladi, to'liq tushintiring?
10. Nitrat kislotasi ishlab chiqarishda kontakt apparatida qanday jarayon boradi?
11. Azot kislotasi ishlab chiqarishda asosiy hom-ashyo nima, to'liq tushintiring?
12. Azot kislotasini ammiak asosida ishlab chiqarish nechta bosqichdan iborat?
13. Kislotasi ishlab chiqarish sanoatida chikindi gazlar qanday tozalanadi, to'liq tushintiring?
14. Nitrat kislotasi ishlab chiqarishda kontakt apparatida qanday jarayon boradi, to'liq tushintiring?
15. Azot kislotasi ishlab chiqarishda ikkinchi bosqichda qanday katalizatorlar ishlatiladi?
16. Azot kislotasi ishlab chiqarish usullarini to'liq tushintiring?
17. Azot kislotasidagi ishlab chiqarishdagi qurilmalar uchun materiallar?
18. Ammoniy selitraning asosiy afzalligi nimadan iborat, to'liq tushintiring?
19. Ammoniy selitrasini qaysi shakli ishlatishga qulay, to'liq tushintiring?
20. Ammoniy selitrasini qaysi shakli ishlatishga qulay, to'liq tushintiring?
21. Qaysi azotli o'g'itning ozuka elementi eng boy hisoblanadi?
22. Ammoniy selitrasini qanday usulda tozalaydi, to'liq tushintiring?
23. Karbamid ishlab chiqarishdagi qurilmalar bir-biridan qanday farq qiladi?
24. Ammoniy selitraning asosiy afzalligi nimadan iborat, to'liq tushintiring?
25. Ammoniy selitrasini qaysi shakli ishlatishga qulay, to'liq tushintiring?
26. Oddiy superfosfatni neytrallash uchun bizning respublikada qanday moddadan foydalaniladi?
27. Oddiy superfosfat qaysi xom ashyodan olinadi?
28. Qo'shsuperfosfat ishlab chiqarishning asosiy bosqichlarini ko'rsating?
29. Kaliy xlorid qaysi usulda qanday xom ashyodan olinadi?
30. Kaliy brikmasining qaysi biri eng effekt o'g'it hisoblanadi?

31. Natriy xlorning suvli eritmasidan kaustik soda olish necha xil usulda amalga oshiriladi?
32. Kaliy tuzlari uchun asosiy xom ashyo nima to'liq tushintiring?
33. Soda qanday korinishlarda ishlab chiqariladi?
34. Ammiakli usulda soda ishlab chiqarish necha bosqichdan iborat to'liq tushintiring?
35. Kaustik sodani elektroliz qilib olishda qaysi modda ishlatiladi?
36. Natriy karbonat ishlab chiqarishda asosiy bosqichlarni to'liq tushintiring?
37. Kaustik soda olishning qanday usullari mavjud to'liq tushintiring?
38. Karbonizatsiya kolonnalaridan suspenziya tarkibidagi gidrokarbonat natriyni ajratish uchun qanday jarayon qo'llaniladi to'liq tushintiring?
39. Qanday jarayonlarni amalga oshirish uchun retursiz soda o'choqlari va bug' kalsinatorlari ishlatiladi to'liq tushintiring?
40. Karbonizatsiya bo'limida ammiak bilan to'yingan eritmaning SO_2 bilan ishlash natijasida qanday modda hosil bo'ladi?
41. Sanoatda sulfat kislotasi olishning necha xil usuli mavjud?
42. Sulfat kislotasi olishning nitroza usulida ishlatiladigan asosiy qurilmalarni aniklang?
43. Nitrat kislotasi olish sanoatidagi kontakt apparatida xosil buladigan nitroza gazini kursating?
44. SO_3 ni olish necha xil uskunada olib boriladi?
45. Kuydirib sulfat kislotasi olishda qanday jarayon yuz beradi?
46. Kaustik soda olishda eng toza usul qaysi usul hisoblanadi?
47. Sulfat kislotasi olishdagi nitroza usuli necha xil turga bolinadi?
48. Sulfat kislotasini siklik tizimi bo'yicha ishlab chiqarishdagi xom ashyolarni ko'rsating?
49. Nitroza usuli bilan qanday navli sulfat kislotalar eritmalarini ishlab chiqariladi?
50. Olingugurt uch oksidini suv bilan absorbsiyalash reaksiyasi:
51. Texnikada o'choq gazini deb, qanday gazga aytiladi?
52. XIII asrda sulfat kislotasi qanday hom-ashyodan olingan to'liq tushintiring?
53. Konsentrlangan sulfat kislotadan qanday sohada ko'proq foydalaniladi?
54. Kolchedanni kuydirishda gazlarning qaysi biri ajraladi to'liq tushintiring?
55. Sulfat kislotasi olish uchun sanoatda qanday asosiy maxsulot ishlatiladi?
56. Sanoatda olingugurt (IV)-oksidi olish uchun qanday qurilmalardan foydalaniladi?
57. Absorber qurilmasida qanday jarayon amalga oshiriladi to'liq tushintiring?
58. Sanoatda sulfat kislotasi olishning necha xil usuli mavjud to'liq tushintiring?
59. Nitrat kislotaning ishchi zonadagi ruxsat etilgan konsentratsiyasi qanchaga teng?
60. Ekstraksiyalashdan keyingi maxsulot nima deyiladi to'liq tushintiring?
61. Kolchedandan sulfat kislotasi olish qanday temperaturada olib boriladi to'liq tushintiring?
62. Fosfor kislotasini qanday usul bilan ishlab chiqarish maqsadga muvofiq?

63. Termik fosfat kislotasi olishdagi boshlangich xom-ashyoni to'liq tushintiring?
64. Fosfat kislotasi ishlab chiqarishning qaysi usulida yuqori konsentratsiyali va toza kislotasi olinadi?
65. Apparatni qanday tog' jinslariga kiradi to'liq tushintiring?

ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Robert J. Farrauto, Lucas Dorazio, C.H. Bartholomew, Introduction to catalysis and industrial catalytic processes, Wiley/USA, 2016.
2. Otaqoziev T.A., Axmerov Q.A., Turobjonov S.M. Umumiy kimyoviy texnologiya. Darslik, -T., "Niso poligraf", 2013, 600 b.
3. Mirzaev F.M., Likevich V.A., Otaqoziev T.A., Mirzaqulov X.Ch. Kimyoviy texnologiyaning nazariy asoslari. Darslik. - T., "O'zbekiston", 2012. 134 b.
4. Ismatov A.A., Otaqoziev T.A., Ismoilov N.P., Mirzaev F.M., Noorganik moddalar kimyoviy texnologiyasi. Darslik. -T., O'zbekiston, 2002, 336 b.
5. G'afurov Q., Shamsiddinov I. Mineral o'g'itlar va tuzlar texnologiyasi. Darslik. -T., "Fan va texnologiya", 2007, 352 b.
6. Kattaev N. Kimyoviy texnologiya. O'quv qo'llanma, -T., "Yangiylar poligraf", 2008, 432 b.
7. Ismatov A. Silikat va qiyin eriydigan nometall materiallar texnologiyasi. Darslik. -T., "Fan va texnologiya", 2006, 260 b.
8. Ibragimov G.I., Erkaev A.U., Yakubov R.Ya., Turobjonov S.M. Kaliy xlorid texnologiyasi. O'quv qo'llanma. -T., TKTI, 2010, 208 b.
9. Mirzaqulov X.Ch., Shamsiddinov I.T., To'raev Z. Murakkab o'g'itlar ishlab chiqarish nazariyasi va texnologik hisoblari. O'quv qo'llanma. - T., "Tafakkur bo'stoni", 2013, 216 b.

10. Axmetov T.G., Porfireva R.T. i dr. Ximicheskaya texnologiya neorganicheskix veshchestv: v 2 kn. Kn.1.X 46 Uchebnoe posobie /Pod red. Axmetov T.G. M.: Vyssh. shk., 2002. 688 s.
11. Shokin Krashenenikov S.A. Teknologiya sody. -M.Ximiya, 1988. 304 s.
12. Pozin M.Ye. Rukovodstvo k prakticheskim zanyatiyam po texnologii neorganicheskix veshchestv. -L. Ximiya, 1980.
13. Teterikov A.I., Pechkovskiy V.V. Oborudovanie zavodov neorganicheskix veshchestv i osnovny proektirovaniya. - Uchebnoe posobie dlya vuzov. Minsk: V/Sh. 1981.
14. Teterikov A.I. Oborudovanie proizvodstv neorganicheskix veshchestv. Sb. primerov i zadach - Uchebnoe posobie dlya vuzov. Minsk: Ximiya. 1984.-131 s.
15. Xusnitdinov V.A. i dr. Oborudovanie proizvodstv neorganicheskix veshchestv. Uchebnoe posobie dlya vuzov.L.: Ximiya. 1987.-162 s.
16. Ismatov A.A. Silikat va kiyin eriydigan nometall materiallar fizik-kimyoviy taxlilning zamonaviy usullari. O'quv qo'llanma.-Toshkent: Fan va texnologiya, 2006. -272 bet.
17. Los M.M. Kristallografiya i mineralogiya. Uchebnoe posobie. Novocherkassk: izd. NPI, 1986.-188 s.
18. Sovremennaya kristallografiya. Tom 4. Fizicheskie svoystva kristallov. Uchebnoe posobie. - M.: Nauka, 1981. - 484 s.
19. Otakuziev T.A. Boglovchi moddalar texnologiyasi. T.Fan. 2002 yil.
20. Otakuziev T.A., Turapov M.T., Bozorov I. Boglovchi moddalar laboratoriya ishlari bajarish buyicha kullanma. Jizzax 1992 yil.
21. Butt Yu.M., Sychyov M.M., Timashev V.V., Ximicheskaya texnologiya vyajuyux materialov, M., Vysshaya shkola, 1980 g.
22. Duderev N.G., Matveev V. B., Suxalova V.B., Obnaya ximicheskaya texnologiya silikatov, M., Stroyizdat 1987 g.

23. Butt Yu.M., Matveev M.A., Obuiy kurs texnologii silikatov, M., Gos.izd.lit.po stroy. mat. 1948 g.
24. A.A Pao'enko, V.G.Serbin idr. Vyajuo'ie materialy .Kiev: Vys.shkola,1985, 438s
25. I.N.Berney, V.M.Kolbasov.Texnologiya asbestotsementnyx izdeliy, M.Stroyizdat,1985, -400s.
26. www.zivonet.uz
27. www.bilimdon.uz
28. www.ref.uz
29. www.dpo-msu.ru
30. www.xumuk.ru
31. www.mineral.ru