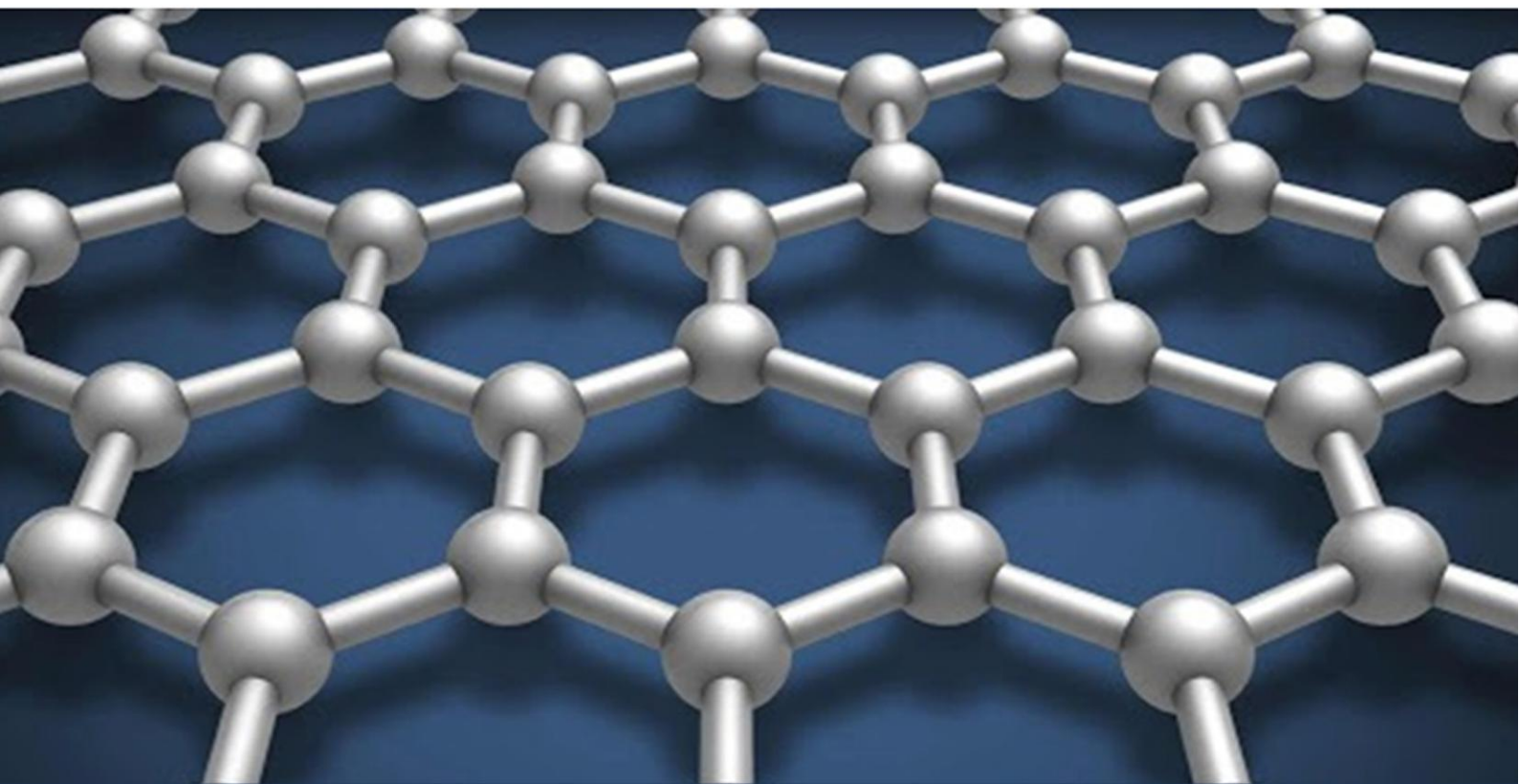


ISSN 2091-5527
№ 4/2025

Ўзбекистон

Kompozitsion **M**ateriallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



Ўзбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы

Xulosa. Qoplamani surkashdan oldin albatta metall sirtini changdan, kichik qoldiqlardan ehtiyotkorlik bilan tozalash kerak. 5-tarkibda piroliz distillati tufayli yaxshi natijaga erishildi. Piroliz distillati tezda bug'lanadi, bu vaqt ichida alkidli lak

qattiqlashadi va to'liq quritish 6-7 soat ichida sodir bo'ladi. Boshqa namunalarda sekinroq qotdi hamda kerosin, uayt spirit piroliz distillatidan qimmatroq bo'lib, maxsulot tannarxga ta'sir qiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Абдуллаев Т.А. Разработка ингибиторов коррозии для комплексной защиты оборудования газовых промыслов на сырьевой базе республики Узбекистан. Дис.док.тех наук. Ташкент. 1999. 483 с.
2. Герасимов В. В. Внутреннее гладкостное и антикоррозионное покрытие для магистральных газопроводов общего назначения //Известия высших учебных заведений. Проблемы энергетики. – 2013. – №. 7-8. – С. 109-111.
3. Злоцкая С. М. Антикоррозионное защитное покрытие труб нефтяного сортамента //Трибуна ученого. – 2020. – №. 1. – С. 48-51.
4. Amadi S. A., Ukpaka C. P. Performance evaluation of anti-corrosion coating in an oil industry //Int. J. Nov. Res. Eng. Pharm. Sci. – 2014. – Т. 1. – №. 03. – С. 41-49.
5. Popoola A. P. I., Olorunniwo O. E., Ige O. O. Corrosion resistance through the application of anti-corrosion coatings//Developments in corrosion protection. – 2014. – Т. 13. – №. 4. – С. 241-270.

TABIY GAZNI NORDON KOMPONENTLAR VA OLTINGUGURTLI BIRIKMALARDAN ABSORBTSIYALI TOZALASHDA QO'LLANILADIGAN QURILMALARNING ASOSIY TURLARI

Dustqobilov E.N.

Qarsh davlat texnika universiteti

Annotatsiya. Tabiiy gazlarni nordon komponentlar va oltingugurtli birikmalardan tozalashda qo'llaniladigan qurilmalarning gaz aralashmalari va absorberlarning xossalariidagi bog'liqligi hamda moddalarni fazadan fazaga o'tkazish bilan bog'liq mexanizmlar, ishlatiladigan qurilmalarning turlari va har xil shaklli konstruksiyalari, ularda boradigan jarayonlar, absorbttsiya va desorbsiya jarayonida gaz-suyuqlik oqimlaridagi nozik pardalarning o'zgarish holatlari, faza oralig'idagi sirtini yaratishning turli usullari uchun massa uzatish apparatini qo'llashdagi har xil variantlarini, ularning asosiy afzalliklari va kamchiliklarini ilmiy jihatdan tahlil qilingan.

Kalitl so'zlar. absorbttsiyalash, desorbsiya, nasadkalar, qabariqli, purkovchi, nasadka, bargsimon nasadkalar, purkovchi absorberlar, sug'orish.

Kirish. Gaz aralashmalari va absorberlarning xossalariidagi farqlar, shuningdek, moddalarni fazadan fazaga o'tkazish bilan bog'liq mexanizmlar, ishlatiladigan qurilmalarning juda xilma-xil keng har xil shaklli konstruksiyalarini aniqlaydi.

Yutish jarayonlarining kuchayishi suyuqlik va gaz fazalari o'rtasidagi aloqa yuzasining kengayisi bilan, shuningdek, har bir fazada va birinchi navbatda, massa uzatish jadalligi chegaralangan fazada (butun massa uzatish jarayonining jadajligini aniqlash) massa o'tkazuvchanligining oshishi bilan bog'liq.

Turli gaz-suyuqlik tizimlari bilan absorbttsiyalash moslamalarini ishlatish tajribasidan ma'lumki, cheklash bosqichi ko'pincha moddani fazalar chegarasidan suyuqlikka o'tkazish holatidir. Shuning uchun, absorbttsiy va desorbsiya vaqtida (boshqa massa almashish jarayonlariga qaraganda ko'proq darajada) suyuqlik oqadigan nozik pardalar shaklida (turli yo'nalishda - pastga, yuqoriga, burchak ostida) harakatlanadigan qurilmalar qo'llaniladi. Shu bilan birga, kontakt yuzasi suyuqlikda taqsimlangan gaz pufakchalari (ko'pikli) yoki gaz muhitida tarqalgan suyuqlikning kichik tomchilari (suyuqlikni urilishi) tomonidan yaratilgan qurilmalar ham qo'llaniladi.

Tadqiqot usullari. Fazalar oralig'i sirtini yaratish usuliga ko'ra, mualliflar [1-4] absorberlarning quyidagi asosiy guruhlarini ajratib ko'rsatishgan:

- pardali (yuza); nasadkalar; qabariqli; purkovchi.

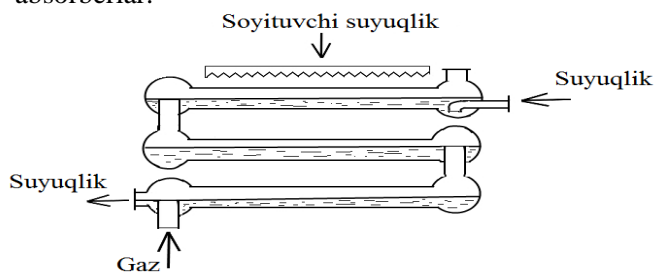
Muallif [4], faza oralig'idagi sirtining shakllanishining o'xshashligi tufayli dastlabki ikki guruhni bitta guruhga birlashtiradi. Keling, faza oralig'idagi sirtini yaratishning turli usullari uchun massa uzatish uchun apparatni qo'llab-quvvatlash variantlarini, ularning asosiy afzalliklari va kamchiliklarini ko'rib chiqamiz.

Pardali (sirt) absorberlar. Pardali absorberlar gazni suyuqlik bilan tez va faol yutilish sharoitida, ya'ni fazaviy aloqaning katta sirt maydonini yaratishga ehtiyoj bo'lmagan hollarda qo'llaniladi. Pardali absorberlarda gaz va suyuqlik oqayotgan suyuqlik pardasi yuzasida aloqa qiladi. Parda tik sirtlar bo'ylab oqadi, ular quvurlar yoki plastinkalardir. Uch turdagi ko'rinishli absorberlar ma'lum:

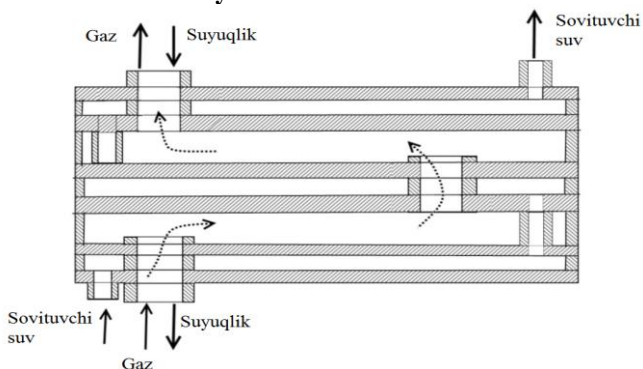
-quvurli absorberlar, unda pardalar tik quvurlarning ichki yuzasiga oqib tushadi;

-qatlamli (tekis-parallel) nasadkali absorberlar, ularda parda tik plastinkalarning ikkala yuzasiga ham oqadi;

-yuqoriga (teskari) parda harakati bilan absorberlar.



1-rasm. Suyuqlik bilan sovutilgan sug'orish sirtini yutish moslamasi.



2-rasm. Grafitdan (plastinka) suyuqlik bilan sovutilgan sirt yutish moslamasi

Birinci ikki turdagi qurilmalar qarama-qarshi oqim gaz va suyuqlik bilan ishlaydi (gaz pastdan yuqoriga qarab harakatlanadi, ichki sirt sirt yuzasidan pastga oqadigan parda tomon harakat qiladi); ular pastga qarab qo'shma oqim bilan ishlay oladilar (gaz va suyuqlik yuqoridan pastga siljiydi). Uchinchi turdagi absorberlar yuqoriga qarab oqim bilan ishlaydi (gaz va suyuqlik pastdan yuqoriga siljiydi).

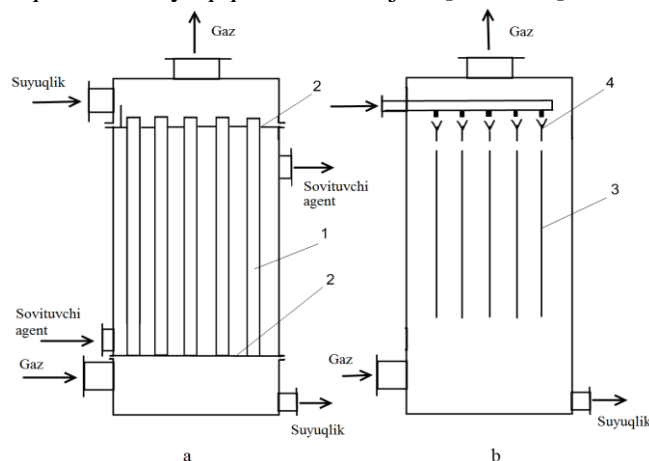
Quvurli absorberlar, shuningdek pardaning yuqoriga qarab harakatlanishi bilan absorberlar, absorbtaiyasi jarayonida bir vaqtning o'zida issiqlikni olib tashlash bilan ishlatilishi mumkin; Hajm birligida ishlab chiqilgan fazaviy aloqa maydoni va massa uzatish jadalligi nuqtai nazaridan, bu absorberlar sirt absorberlaridan sezilarli darajada kolonnadir [6].

Quvurli absorberlarni va bargli nasadkali kolonna absorberlarning gidravlik qarshiligi gaz tezligiga nisbatan yuqori emas (4-5 m/s). Yuqori gaz tezligida (15-20 m/s dan ortiq) ishlaydigan ko'tarilgan pardali harakati bilan absorberlar yuqori quvvatli qurilmalar hisoblanadi, lekin ayni paytda sezilarli gidravlik qarshilikka ega bo'ladi.

Hozirgi vaqtda pardali absorberlar nisbatan kam qo'llaniladi; ularning eng keng tarqalgani quvurli absorberlar bo'lib, ular konsentrlangan gaz aralashmalaridan yuqori eruvchan gazlarni (NCl, NH₃) bir vaqtning o'zida issiqligini olib tashlashda qo'llaniladi. Bargsimon nasadkali, shuningdek, yuqori gaz tezligida ishlaydigan pastga va yuqoriga to'g'ridan-to'g'ri oqimga ega absorberlar istiqbolli absorberlar deb hisoblanadi.

Quvurli pardali absorberlar (3-rasm, a). Bunday absorberlar quvurli panjaralar 2 ga mahkamlangan tik quvurlar to'plami 1 dan iborat qobiqli (tik-sug'orish) issiqlik almashtirgichlar shaklida tayyorlanadi. Sug'orish suyuqligini quvur devorlariga yetkazib berish uchun maxsus qurilmalar qo'llaniladi. Absorberning quvurlararo bo'shlig'ida sovutish suyuqligi (odatda suyuqlik) yutilish paytida chiqarilgan issiqlikni olib tashlash uchun harakat qiladi.

Bargli nasadkali absorberlar (3-rasm, b). Bu absorberlar tik plastinali 3 (tekis-parallel absorbtaiyalash) nasadkali kolonnalar ko'rinishida bo'lib (metall, yog'och, plastmassa) yoki mahkam cho'zilgan matoli choyshablaridan (1-4) tayyorlangan nasadkaga ega kolonnadir. Apparatning yuqori qismida har bir plastinkani har ikki tomondan teng ravishda sug'orib turadigan qurilma 4 suyuq qurilmasi mavjud. [1, 2, 4, 5].



3-rasm. Birinchi ikki turdagi pardali absorberlar:

a) quvurli; b) bargli nasadka; 1-quvurlar; 2 quvurli panjaralar; 3 ta plastinka; 4-tarsimlash qurilmasi.

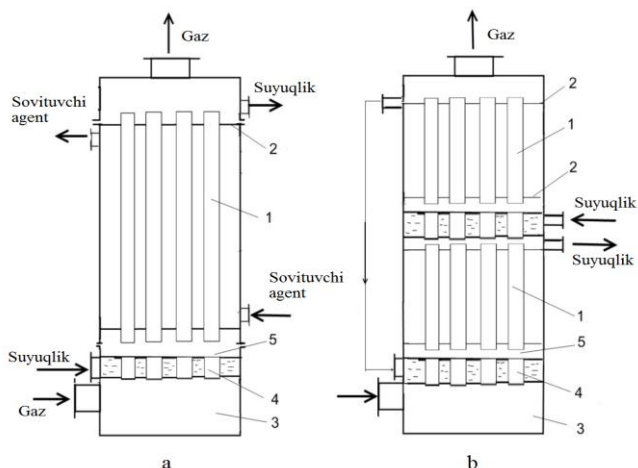
Shuningdek, balandlikdagi alohida paketlardan nasadkalaridan tashkil topgan alohida paketli nasadkalar ham ishlatiladi; bu paketlar o'z navbatida parallel plastinkalardan iborat. Adabiyotda (2) 1000 va 80 mm balandlikdagi ko'ndalang plastinkali paketlar shaklida nasadkalar joylashtirilgan qurilma tasvirlangan. Yuqori va past paketlar qurilma balandligi bo'ylab almashinadi. Suyuqlikni nasadkalar bo'ylab yaxshiroq taqsimlash uchun past paketlarning plastinkalari metall to'r bilan qoplangan.

Nasadka tavsifi bo'yicha paketli akkordga yaqin joylashtirilgan.

Bargsimon nasadkalar bilan absorberlarning normal ishlashi uchun shartlar qat'iy tik plastinkalar va sug'orish suyuqligining bir xil taqsimlanishi hisoblanadi.

Semenov tomonidan tavsiya qilingan pardali harakati bilan yutgichlar taklif qilingan. Ushbu turdagi qurilmalarning ishlash tartibi etarlicha yuqori tezlikda (10 m/s dan ortiq) pastdan yuqoriga qarab harakatlanadigan gaz suyuqlik pardasini o'z

harakat yo'nalishi bo'yicha o'z ichiga oladi va shu bilan ko'tariladigan to'g'ridan-to'g'ri oqimni amalga oshiradi. Ushbu qurilmalarda absobtsiyalanish yuqori gaz tezligida (40 m/s gacha) amalga oshiriladi, bu esa yuqori massa uzatish koeffitsientlariga erishadi.



4 -rasm. Kiruvchi pardali harakatli absorber:

a) bir bosqichli; b) ikki bosqichli; 1-quvurlar; 2 quvurli panjaralar; 3 kamerali; 4 - nasadkalar; 5-tirqish.

Yuqori pardali harakati bilan absorberning diagrammasi ko'rsatilgan (4-rasm, a). Absorber trubkalar 1 to'plamidan iborat bo'lib, trubka varaqlarida 2 mahkamlangan. Gaz 3 kameradan quvurlar 1 bilan koaksial joylashgan quvurlar 4 orqali beriladi. Tarmoqli quvurlarning yuqori qirralari va quvurlarning pastki chetlari o'rtasida suyuqlik quvurlarga tushadigan bo'shliqlar 5 qoldiriladi. Harakatlanuvchi gaz tomonidan olib ketilgan suyuqlik, bu quvurlarning ichki yuzasi bo'ylab pastdan yuqoriga qarab parda shaklida oqadi. Naychalardan 1 chiqqandan so'ng suyuqlik yuqori trubka varag'iga tushadi va apparatdan chiqariladi. Agar absobtsiyalanish vaqtida ajralib chiqadigan issiqlikni olib tashlash kerak bo'lsa, 4, a-rasmida ko'rsatilganidek, sovutish suyuqligi quvurlar orasidagi bo'shliqdan o'tkaziladi.

Ta'riflangan absorberda qarama-qarshi oqim jarayonini amalga oshirish mumkin emas. Biroq, bu holda, har biri to'g'ridan-to'g'ri oqim printsipli asosida ishlaydigan bir nechta qarama-qarshi oqim bilan bog'langan bosqichlarni o'z ichiga olgan absorberdan foydalanish mumkin. Ikki bosqichli bunday qurilmaning diagrammasi 4, b-rasmida ko'rsatilgan.

Nasadkali absorberlar. Nasadkali absorberlar (5-rasm) har bir kontakt elementi bo'ylab suyuqlikni tarqatish uchun qurilmalarga ehtiyoj yo'qligi sababli sanoatda eng katta qo'llanilishida o'z o'rnini topgan va to'ldirilgan nasadkali kolonnalar - turli shakldagi qattiq jismlardir. Nasadkali I kolonnada (5, b-rasm) nasadka 3 tayanch to'rlari 4 ga o'rnatiladi, ularda gaz o'tishi va suyuqlikni oqizish uchun teshiklari yoki

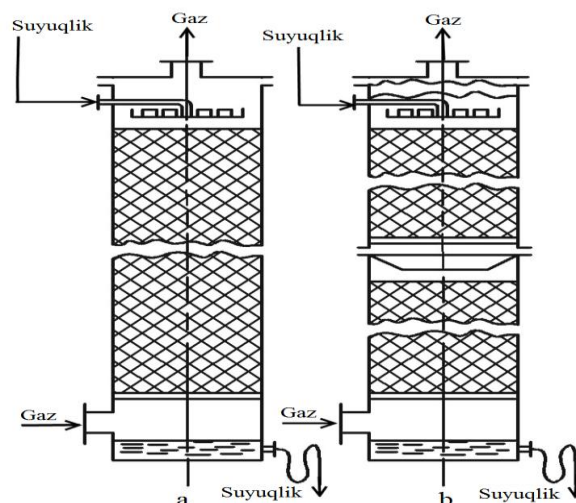
tirqishlari mavjud bo'lib, ular taqsimlovchi 2 yordamida nasadka 3 ni teng ravishda sug'oradi va parda ko'rinishidagi korpuslar yuzasiga quyiladi.

Shu bilan birga, qadoqlangan absorberlarning kamchiliklaridan biri devor ta'siridan kelib chiqadigan suyuqlikning kolonna ko'ndalang kesimi bo'ylab notekis oqimidir. Qurilmani pastga siljitganda, kolonna bo'ylab notekis harakati kuchayadi va o'q atrofi zonasida suyuqlik oqimining pastligi tufayli absorberning samaradorligi sezilarli darajada yomonlashadi.

Suyuqlik oqimining ko'ndalang notekisligini kamaytirish uchun nasadka qatlamlarga yuklanadi va ular orasidagi bo'shliqlarga suyuqlikni markazga to'playdigan va apparatning ko'ndalang kesimi bo'ylab nasadkaning yanada bir xilda sug'orilishini ta'minlaydigan qayta taqsimlash moslamalari 5 joylashtiriladi (5, b-rasm).

Nasadkalar kolonnadagi suyuqlik taqsimlash elementining yuzasida nozik parda shaklida oqadi, shuning uchun fazalarning aloqa yuzasi asosan nasadkaning namlangan yuzasi hisoblanadi. Biroq, suyuqlik nasadkaning bir elementidan ikkinchisiga oqib o'tganda, suyuqlik pardasi yo'q qilinadi va quyida joylashgan elementda yangi pardali oqim hosil bo'ladi. Bunday holda, suyuqlikning bir qismi oqimlar, tomchilar va tomchili sachratmalar shaklida nasadkaning pastki qatlamlariga o'tadi.

Nasadkali kolonnalarning yuzasining bir qismi, asosan, pardali oqimlarning elementlari bir-biri bilan aloqa qiladigan joylarda, statsionar (turg'un) suyuqlik bilan namlanadi. Suyuqlikning pardali oqimi apparatning butun balandligi bo'ylab sodir bo'ladigan nasadkali absorberlarga nisbatan kolonnalarda suyuqlik oqimining asosiy xususiyati [1-4, 5, 6, 7, 8] keltirilgan.



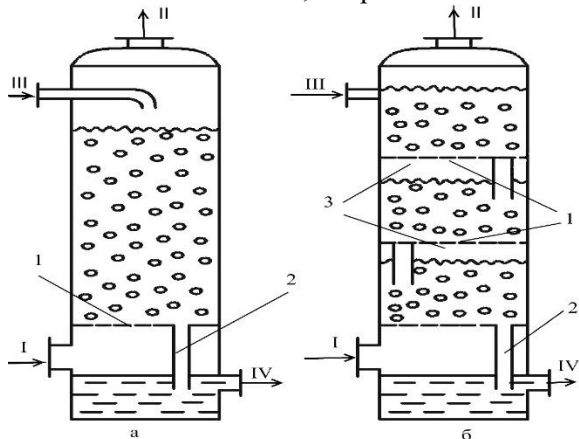
5-rasm - Qadoqlangan absorberlar

a- uzluksiz qadoqlash qatlami bilan; b-qadoqlashning qismli yuklanishi bilan:

1 - korpuslar; 2 - suyuqlik distribyutorlari; 3 - qadoqlash; 4 - qo'llab-quvvatlash tarmoqlari; 5 - suyuqlikni qayta taqsimlovchi; 6 - gidravlik muhrlar;

Urilmali absorberlar. Ko'piklilar orasida eng oddiyarlari uzluksiz ko'pikli qatlamli absorberlardir (6 a-rasm). Bu yerda 1-tarqatish tarmog'idan o'tuvchi gaz suyuqlik qatlamida ko'tariladigan pufakchalarga bo'linadi. Ushbu qurilmalarning kamchiliklari suyuqlikning tik yo'nalishda tezkor aylanishi (bo'ylama aralashtirish) bo'lib, bu massa uzatish jarayonining harakatlantiruvchi kuchining pasayishiga olib keladi [4, 5, 6].

Yaxlitli aralashtirishning zararli ta'siri apparatni (6-rasm) plastinkalar 1 bilan bo'linib, alohida bo'limda qabariq qatlamining kichik balandligini ta'minlash orqali kamayadi. Bunday holda, havzaning pufakchalari har bir plastinka ostida to'planib, doimiy gaz fazasini 3 hosil qiladi. Gaz fazasidagi bosim gazning yuqoridagi likopchidagi suyuqlik qatlami orqali yuqoriga chiqishi uchun yetarli bo'lishi kerak. Suyuqlik likopchadan gaz bilan bir xil teshiklar orqali yoki zaxarli komponentlarni yutish moslamasining ichiga (rasmda ko'rsatilgandek) o'rnatilgan dumaloq yoki boshqa shakldagi quvurlar 2 orqali yoki uning tashqarisida, masalan, agar issiqlikni olib tashlash kerak bo'lsa, chiqib ketadi.

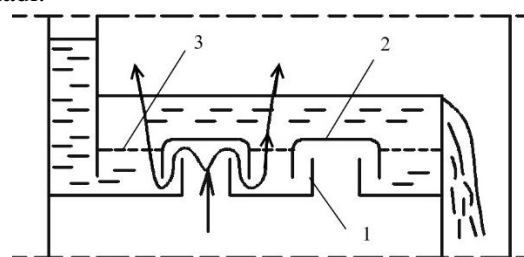


6-rasm. Qabariq yutgichlar. a - qarama-qarshi oqim bir qismli, b - qarshi oqim seksiyasi; 1- panjara (plastinka), 2-toshib ketadigan quvur, 3-gaz qatlami; I-ifloslangan gaz, II-tozalangan gaz. III-yangi changni yutish, IV-sarflangan changni yutish.

Ko'pgina absorbtsiya jarayonlarida likopchalarning samaradorligi juda past - 5 - 10% darajasida. Buni massa uzatish jarayonining past o'tkazuvchanligi bilan izohlash mumkin: cheklangan massa o'tkazuvchan sirtlari va past massa uzatish tezligi. Gap shundaki, suyuqlik va gaz zichligidagi katta farq tufayli gaz pufakchasining suyuqlik qatlamidan o'tish vaqti qisqa (ekstraktsiya jarayonlarida bir suyuqlikning boshqasidan tomchilari o'tish vaqtiga nisbatan) bo'ladi. Suyuqlik va gaz pufakchalari o'rtasidagi qisqa aloqa vaqti, shuningdek, barcha pufakchalarning massa almashish yuzasi cheklanganligi sababli, fazadan fazaga

o'tkaziladigan moddaning miqdori muvozanatga erishilganda mumkin bo'lgan miqdorga nisbatan kichikdir.

Aloqa yuzasini oshirish uchun gaz oqimining ikki tomonlama dispersiyasiga ega bo'lgan likopchalar, masalan, qopqoqli elak likopchalari qo'llaniladi (7. -rasm). Bu erda gaz oqimi quvurlar 1 orqali o'tadi va qopqoq 2 ostidan chiqib, suyuqlik qatlamiga pufakchalar kiradi. Shu tarzda hosil bo'lgan pufakchalar keyinchalik 3-likopchaning elak elementlaridan o'tganda yanada tarqaladi. Biroq, kattalashtirilgan va yangilangan (qo'shimcha dispersiya bilan) massa uzatish yuzasiga ega bo'lgan bunday birlashtirilgan likopchalar uchun ham samaradorlik kamdan-kam hollarda 20% ga etadi.



7-rasm - qopqoqli elakli patnisning diagrammasi. 1 - nasadka trubkasi, 2 - qopqoq, 3 - tovoqning mash elementi.

Shuning uchun, absorbttsiya qilish uchun, boshqa massa uzatish jarayonlariga qaraganda, rivojlangan fazali aloqa yuzasiga ega bo'lgan pardali (qadoqlangan) qurilmalar tez-tez qo'llaniladi. Biroq, qarshi oqimli joylashtirilgan nasadkali qurilmalarda cheklangan (tomchilarning kirib borishi va suyuqlik bosishi tufayli) gaz tezligi gaz fazasidagi massa o'tkazuvchanlik koeffitsientlarining past qiymatlarini va natijada massa o'tkazuvchanlik koeffitsientlarini oldindan belgilaydi.

Purkovchi absorberlar. Purkovchi absorberlarida fazalar orasidagi aloqa gaz oqimidagi suyuqlikni sachratish yoki bosim ostida purkash orqali amalga oshiriladi. Ushbu absorberlar quyidagi guruhlarga bo'linadi [1, 2, 8]:

- ichi bo'sh (quvur) purkovchi absorberlar, ularda purkash asosan suyuqlik energiyasi hisobiga sodir bo'ladi;

- gaz energiyasi hisobiga purkash sodir bo'ladigan yuqori tezlikdagi to'g'ridan-to'g'ri oqimli purkovchi absorberlar;

- mexanik atomizatsiya qiluvchi absorberlar, ularda atomizatsiya tashqi tomondan mexanik energiya tufayli sodir bo'ladi.

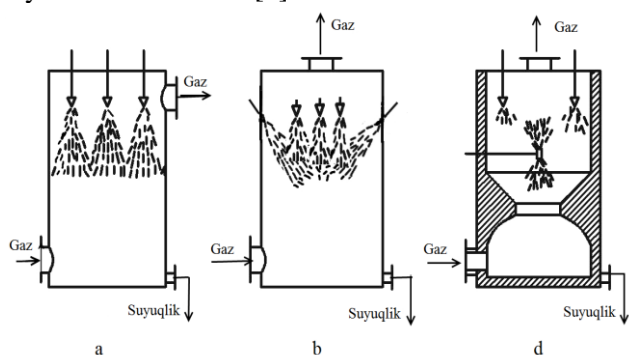
Bo'shliq purkagichlar, bu gaz harakatlanadigan kolonnalar yoki kameralar bo'lib, yo'lda suyuqlikka duch keladi, ular kalta n quvurli purkagichlar yordamida tomchilarga taqsimlaydi.

8-rasmda ichi bo'sh kolonnalar shaklida tayyorlangan purkagichlarning ayrim turlari

ko'rsatilgan. Ulardagi gaz odatda pastdan yuqoriga siljiydi va suyuqlik purkash yo'nalishi yuqoridan pastga (8, a-rasm) yoki gorizontal tekislikka biron bir burchak ostida (8-rasm) kolonnaning yuqori qismida joylashgan purkagichlar orqali beriladi.

Ko'p hollarda, ayniqsa, kolonna baland bo'lsa, purkagichlar bir necha pag'oda joylashgan. Bunday holda, purkagich mash'allari yuqoridan pastga yoki gorizontal tekislikka burchak ostida yoki pastdan yuqoriga yo'naltiriladi [18]. Shuningdek, purkagichlarning estrodiol o'rnatilishi ham qo'llaniladi, ba'zi purkagichlarda mash'al yuqoriga, ba'zilar esa pastga qarab (8, c-rasm).

Ko'rib chiqilgan ichi bo'sh absorberlarning turlarida gaz notekis taqsimlanadi, bu ularning samaradorligini pasaytiradi. Gaz taqsimotini yaxshilash uchun bir nechta shakllar taklif qilingan. 8-rasmda pastki qismida siqilishga ega absorber ko'rsatilgan. Gaz siqilishdagi teshikdan nisbatan yuqori tezlikda (6-10 m/s gacha) o'tadi, bu esa siqilishdagi qo'shimcha qarshilik tufayli uning bir tekis taqsimlanishini osonlashtiradi. Qo'shimcha qarshilik kiruvchi gaz oqimini apparatning asosiy hajmidan ajratib turadigan yupqa qatlam bilan ham yaratilishi mumkin [1].



8-rasm - ichi bo'sh purkagichlar.

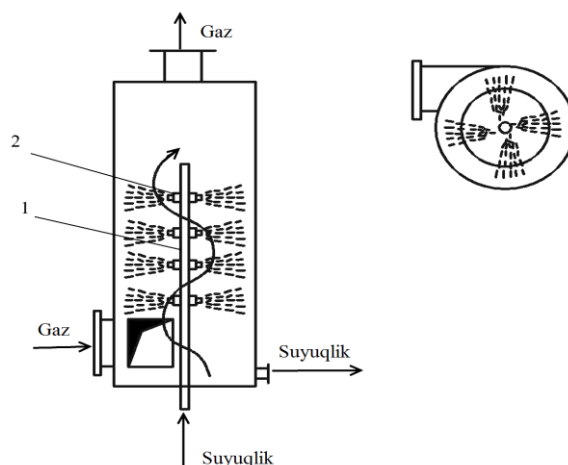
- a - pastga yo'naltirilgan purkagich konus;
- b - burchakka yo'naltirilgan purkagich konus;
- c - pastki qismida siqilish bilan.

Gazni apparatga tangensial kiritish orqali notekis taqsimlanishiga yo'l qo'ymaslikka urinishlar qilingan. Ushbu tamoyil 9-rasmda ko'rsatilgan siklonli buzadigan amallar absorberida (siklon skrubber) qo'llaniladi. Ushbu absorberda gaz spiral chiziq bo'ylab yuqoriga qarab harakatlanadi va absorbent markaziy quvur 1 da joylashgan nasadkalar 2 orqali purkaladi.

Absorberning bir qismi devorlarga uriladi va ularni parda sifatida oqadi; shu bilan birga, devorlarda absorbttsiyalanish absorberning tomchilari bilan aborbtsiya bilan solishtirganda ikkinchi darajali ahamiyatga ega. Siklonli skrubberda gazning bir xil taqsimlanishiga erishilmaydi, chunki u devorlar yaqinida (spiral chiziq bo'ylab) nisbatan yuqori tezlikda harakat qiladi va apparatning markazida gaz tezligi past bo'ladi.

Bo'shliqli absorberdagi fazali aloqa yuzasi sug'orish zichligiga proporsionaldir, shuning uchun past sug'orish zichligida bu absorberlar qoniqarsiz ishlaydi. Odatda kamida 10-20 m³/soat bo'lgan sug'orish zichligi suyuqlikning qayta aylanishi sxemasidan foydalaniladi.

Purkalgan suyuqlikni gaz bilan olib chiqib ketishining oldini olish uchun gazning maksimal tezligi 5-5,5 m/s gacha chegaraladi, purkash zichligi 30-45 m/soat bilan cheklangan. Katta miqdorda purkalgan suyuqlarni oldini olish uchun, absorberdan keyingi gaz olib chiquvchi siklonlar orqali o'tkaziladi yoki apparat korpusiga o'rnatilgan tomi uriluvchi apparat orqali o'tkaziladi.



9-rasm - siklonli tozalash moslamasi.

- 1 - markaziy quvur; 2 - nozul.

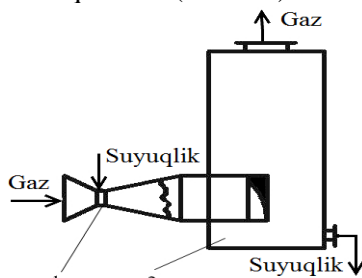
Ichi bo'sh bo'lgan purkaydigan absorberlarning konstruksiyasi oddiy va arzonidir; ular past gidravlik qarshilikka ega va kuchli ifloslangan gazlar bilan ishlatilishi mumkin. Mos konstruksiyali putkagichlardan foydalanilganda, ichi bo'sh absorberlar ifloslangan suyuqliklar bilan ham ishlashi mumkin.

Ichi bo'sh absorberlarning asosiy kamchiligi gazni aralashtirish va suyuqlik purkagich bilan to'ldirishning yomonligi tufayli ularning past samaradorligidir. Bundan tashqari, suyuqlik purkash uchun energiya sarfi ancha yuqori. Yuqorida aytilgan kamchiliklar tufayli ichi bo'sh absorberlar cheklangan holda qo'llaniladi. Hozirgi vaqtda ichi bo'sh absorberlarni hisoblash va loyihalash usullari mavjud emasligi va ularning ishlashiga individual omillarning ta'siri yetarli darajada tadqiqotlanmaganligi bilan izohlanadi.

Yuqori tezlikda ishlaydigan to'g'ridan-to'g'ri kombinatsiyali absorberlarida suyuqlikning absorbttsiyasi yuqori tezlikda harakatlanadigan gaz oqimining kinetik energiyasi bilan amalga oshiriladi va ichi bo'sh purkagichlardan farqli o'laroq, jarayon to'g'ridan-to'g'ri oqim sharoitida yuqori gaz tezligida (20 - 30 m/s va undan yuqori) amalga oshiriladi, ya'ni barcha suyuqlik gaz bilan birga olib ketiladi va bu olib ketilgan suyuqliklar maxsus

ajratish moslamasida ajratiladi. Yuqori tezlikda ishlaydigan absorberlardagi suyuqlik pardali yoki oqimli absorbtsiya qilinadi.

Absorberlarning ish hajmi odatda Venturi oqim trubkasi shaklida bo'ladi (shuning uchun bunday absorberlar ko'pincha Venturi absorberlari deb ataladi). Bu hajm (10-rasm) birlashtiruvchi qismdan (chalkashtiruvchi), tor qismdan (bo'yin) va kengaytiruvchi qismdan (diffuzor) iborat.

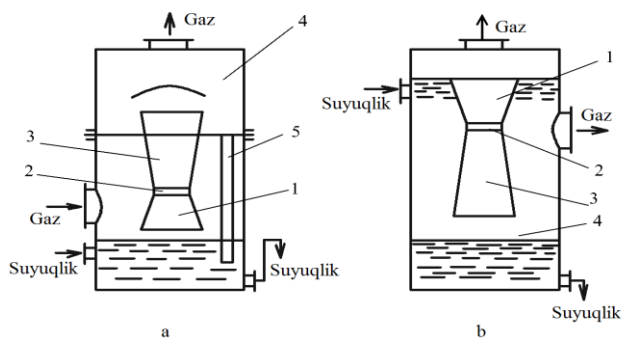


10-rasm - Periferik suyuqlik kiritish bilan Venturi ko'krak so'rg'ichlari.

1 - teshiklari bo'lgan bo'yin; 2 - siklon.

Suyuqlik bo'yniga yoki caralashtirgichga beriladi. Yuqori tezlikda bo'yniga o'tgandan so'ng, gaz diffuzorga kiradi; bu yerda gaz tezligi asta-sekin kamayadi, shundan so'ng u ajratish moslamasiga yo'naltiriladi. Diffuzorda gazning kinetik energiyasi minimal yo'qotishlar bilan bosim energiyasiga aylanadi [1]. Bunday absorberlar tik yoki gorizontal joylashgan Venturi quvurlariga ega bo'lishi mumkin.

11-rasmda suyuqlik chiqarish va pardali sug'orish bilan yuqori tezlikda ishlaydigan absorberlarning muqobil turlari ko'rsatilgan [2, 4].



11-rasm. Venturi so'rg'ichsiz absorber qurilmasi:

a-suyuqlik chiqarish bilan; b-pardali sug'orish bilan; 1-chalkashtiruvchilar; 2 - tomoqlar; 3 - diffuzerlar; 4 - ajratgichlar; 5 - aylanna trubkasi; 6 - gidravlik muhr.

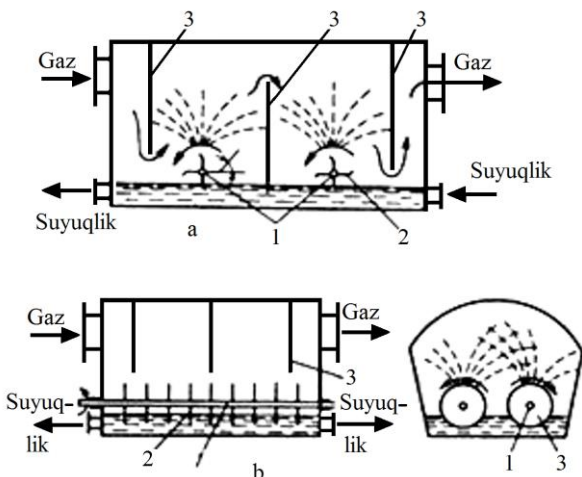
Olingan natijalar tahlili. Ushbu qurilmalardagi suyuqlik aralashtirgichga 1 kiradi, pardali shaklida oqadi va bo'yin bog'dagi gaz oqimi bilan purkaladi 2. Keyin suyuqlik gaz oqimi orqali diffuzor 5 ga o'tkaziladi, bunda gaz tezligi pasayadi va uning kinetik energiyasi minimal yo'qotishlar

bilan bosim energiyasiga aylanadi. Tomchilar esa ajratgichda 4 ajratiladi.

Mexanik purkovchi absorberlarda suyuqlik aylanadigan qismlar bilan, ya'ni fazali aloqa yuzasini kuchaytirish uchun tashqi energiya bilan ta'minlanadi. 12-rasmda bunday absorber ko'rsatilgan bo'lib, unda suyuqlik pichoqlar (12-a-rasm) yoki gorizontal shaftalarga mahkamlangan disklar (12-b-rasm) yordamida putkaladi.

1. Purkagich elementlari 2 gaz o'z o'qlariga perpendikulyar yoki parallel ravishda harakatlanishi uchun o'rnatiladi.

2. Boshqa turdagi absorberlar bilan solishtirganda, mexanik absorberlar ixchamroq va samaraliroqdir, lekin ular dizayni jihatidan ancha murakkab va jarayonni amalga oshirish uchun ko'proq energiya talab qiladi. Shuning uchun, suyuqlik bilan o'zaro ta'sir qiladigan forsunka yoki gaz yordamida sepish ba'zi sabablarga ko'ra mumkin bo'lmagan hollarda mexanik purkagichlardan foydalanish tavsiya etiladi [1, 2].



12-rasm- Arralash yutgichlari:

a- eshkakli roliklar orqali suyuqlik purkash bilan; b- disklar orqali suyuqlik purkash bilan; 1-roliklar; 2 - purkagichlar; 3-bo'lim.

Xulosa. Nasadkalarining ichida suyuqlik oqimining ko'ndalang notekisligini kamaytirish uchun nasadka kolonnalariga yuklanadi va ular orasidagi bo'shliqlarga suyuqlikni markazga to'playdigan va apparatning ko'ndalang kesimi bo'ylab nasadkaning yanada bir xilda sug'orilishini ta'minlaydigan qayta taqsimlash moslamalari ilmiy asoslangan. Ko'p hollarda, ayniqsa, kolonna baland bo'lganda, purkagichlar bir necha pag'oda joylashadi. Bunday holda, purkagich mash'allari yuqoridan pastga yoki gorizontal tekislikka burchak ostida yoki pastdan yuqoriga yo'naltirilganda har oqimlarni sodir bo'lishi siqilish jarayonlarining sabablari tadqiq qilingan.

ADABIYOTLAR

1. Дытнерский Ю.И. Процессы и аппараты химической технологии. - Изд. 3-е. В 2-х кн.: Часть 2. Массообменные процессы и аппараты. М.: Химия, 2002. - 368 с.
 2. Yuldashev T.R. Табиий газни нордон компонентлардан тозалашда селективлиги юкори бўлган композицияларни олиш технологияси. "Intellekt" nashriyoti – 2024. - 153 bet.

Мардонакулов Ш.Ў., Каримов К.А., Турахужаева Ш.Н. Аллюминий–кремний қотишмаларини суюклантириш режимига кўра металл йўқотилишини аниқлашнинг математик модели	122
Panjiyev A.X., Xolliyeva Sh.O., Ziyayev R., Shodmonov B. Sirka kislotali monoetanolammoniy va karbamidammiakli selitra eritmalarining xossalarini o‘rganish	124
To‘rayeva G.S., Todjiyev J.N., Navruzov F.M., Tuliyeв B.A., Turabov N.T. Qo‘rg‘oshin(II) ionini aniqlash uchun spektroskopik usullarini tanlashning nazariy asoslari va spektrofotometriya usulining qo‘llanilishi	127
Mamurov E.T., Sarimsakov O.Sh. Linter mashinalari uchun resurstejamkor kolosnik konstruksiyasi	130
Ахмедов О.Р., Абдурахманов Ж.А., Шомуротов Ш.А., Тураев А.С. Синтез и свойства <i>n</i> -гуанидиний хитозана	133
Murtazoyev A.M., Xikmatova D.X., Bozorova Z.X. Parmalash qorishmalarining chiqindilaridan foydalanish	136
Бердияров Б.Т., Исмаилов Ж.Б., Очилдиев К.Т., Мухаметджанова Ш.А., Боймурзаева Ж.И. Восстановления обожонного цинкового концентрата в слабо-восстанавливающей газовой среде	139
6. Проблемные обзоры	
Бегентаев М.М., Кульдеев Е.И., Нурпеисова М.Б., Бек А., Низамова А.Т. Исследование и использование золошлаковых отходов в качестве вторичного сырья	143
Абед Н.С., Маматов Б.А., Исломов Ш.А., Улмасов Т.У., Негматов С.С., Ибодуллаев Т.Н., Туляганова В.С., Бозорбоев Ш.А. Исследование закономерностей влияния внешних факторов на физико-механические и виброакустические характеристики композиционных полимерных материалов ...	148
Абед Ф.Ж. Перспективы использования полимерных пленок в фармации	152
Хусанов Н.А. Тоғ-кон саноати курилмалари деталлари юзасига композицион металл кукунлари ёрдамида электроконтакт усули билан қоплама қоплаш технологияси	156
Hojiyev Sh.T., Xolikulov D.B., Xaydaraliyev X.R., Javliyev S.S., Movlanov A.S. Sulfidli rux boyitmasini piroluzit yordamida kislotali muhitda oksidlash yo‘li bilan tanlab eritish jarayonining kinetikasini tadqiq etish..	158
Raxmonova X.Q., Sultonov Sh.A. Paxta moyidagi rang beruvchi pigmentlarining o‘zgarishiga gil kukunlarini tarkibining ta’siri	161
Turakhujaeva Sh.N., Sharipov K.A., Mardonakulov Sh.U., Turakhujaeva A.N. The effect of the addition of silicon and manganese on the properties of aluminum-magnesium alloy: an overview for a comparative analysis	163
Мирсагатова М.А., Абдумавлянова М.К., Содикова М.Р. Исследования газового конденсата месторождений Узбекистана, проблемы класификации и кодирования в соответствии с ТН ВЭД	165
Усманкулов О.Н. Исследование осаждения платины в виде комплексного соединения	169
Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov X.Yu. Gaz quvurlari uchun mahalliy xomashyo asosidagi korroziyaga qarshi materiallarning fizik-kimyoviy va ekspluatasion xususiyatlarini o‘rganish	175
Dustqobilov E.N. Tabiiy gazni nordon komponentlar va oltingugurtli birikmalardan absorbtsiyasi tozalashda qo‘llaniladigan qurilmalarning asosiy turlari	178
Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov Kh.Yu. Korroziya jarayonining tezligi va xarakterini belgilovchi asosiy omillarning ta’sirini o‘rganish	184
Turonov M.Z. Qattiq qotishmali perosimon parmaning kesib ishlash jarayonida radial tebranishlarini tadqiqotlash	187
Xalikulov U.M., Parmonov G‘.M. Volfram keklar tarkibidan kalsiy nitrat (Ca(NO ₃) ₂) mineral o‘g‘iti olish texnologiyasini ishlab chiqish	190
Omonov Z.J. Ishchi qismi takomillashtirilgan arrali jinni jin samaradorligiga va mahsulot sifatiga ta’sirining tadqiqoti	193
Qurbonov A.R., Yusupov F.M., Raximov X.Yu. Mahalliy xomashyolar asosida korroziyaga qarshi materiallarning turli faktorlarga ta’sirini o‘rganish	198
Баракаев Н.Р., Шукуров Ю.У. Замонавий куриштиш усулларининг таҳлили ва сублиматция усули билан куриштишнинг афзалликлари	201