

**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



1
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро муҳандислик-технология институти ректори

Муовини:

ЮЛДАШЕВ Н.Х. –

БухМТИ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.Қ. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (ТКТИ)

МУХТАРОВ Н.Ш. – техника фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтегаз” АЖ)

ТУХСАНОВ Х.А. – иқтисод фанлари доктори (DSc) (“Ўзбекнефтегаз” АЖ)

МАДИЕВ Р.Х. – техника фанлари доктори (DSc) (“Шуртан ГКМ” МЧЖ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х., ЎзРФА УНКИ

ХУРМАМАТОВ А.М. – техника фанлари доктори, профессор, ЎзРФА УНКИ

СОБИРОВА Н.К. – филология фанлари номзоди, доцент, ЎЗМУ

ҒАФУРОВ Д.О. – Бухоро МТИ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори ф.ф.ф.д (PhD)

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

САИДОВ С.Б. – Бухоро МТИ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ШАРИПОВ М.З. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАҲМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

НИЗОМОВ А.Б. – иқтисод фанлари доктори, профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

ЖЎРАЕВА М.М. – филология фанлари доктори (DSc), профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), к.и.х.

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – кимё фанлари номзоди, профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

Бош муҳаррир:

ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар:

БАРАКАЕВА Д.Ф., ОРТИҚОВА С.Ж., ИСТАМОВА Г.Х.

Мусахҳишлар:

БОЛТАЕВА З.З., АРТИКОВА М.М.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро муҳандислик-технология институти

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий нашрлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:
200100, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев кўчаси, 15-уй, Бухоро муҳандислик-технология институти
Тел: 0(365) 223-92-40
Факс: 0(365) 223-78-84
Электрон манзил:
E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан
<https://journal.bmti.uz/>
сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас. Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Бибутов Н.С., Хожиев А.Х., Ҳабибов Ф.Ю. Балкани эгилишга синаш	4
Ataullayev Sh.N., To‘raqulova M.Q, Boboqulov F.B., Xamidov D.G‘. Neft va gaz zavodlaridan chiqayotgan mash’ala gazlarini qayta ishlash texnologiyalasini takomillashtirish . . .	11
Xamzayev A.A., Xaydarov Sh.B., Usmonov M.Z., Niyetbaev A.D. Karyer bir cho‘michli ekskavatorlarining ish rejimlarini optimallashtirish	18
Ismailov M.A., Mannobjonov B.Z. Suv tozalash jarayonida mikroorganizmlarga ta’sir qiluvchi asosiy faktorlar	24
Чулиев У.Х., Амонов М.Р. Разработка состава буровых растворов и изучение их реологических и эксплуатационных свойств	32
Sharibayev N.Y., Ibragimov A.T. Ipak salmog‘ini oshirish uchun ipak qurtlarini parvarishlashning zamonaviy yechimlari	35
Мухамедбаев А.А. Влажностные характеристики автоклавного газобетона	39
Jo‘rayev F.O‘., Umedova U.X., Axmedov Y.H., Mardonova S.M. Plug osti tovonini yumshatadigan chuquryumshatkich qurilmasining murakkab sirtli ishchi organining dala tajriba tadqiqotlari natijalari.	45
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Фозилов С.Ф., Зоирова А.И., Фозилов Ҳ.С. Табиий газдан МТО (метанолдан олефин) технологияси асосида қуйи олефинар олиш	50
Atoyev E.X., Sharipova N.O‘. Adgeziya xossalarini oxirgi plazmali mustahkamlash usulidan foydalanib o‘rganish	57
Eshdavlatova G.E., Kamolov L.S. Tabiiy gazlarni nordon komponentlardan aminli tozalashda ko‘piklanish sabablari va uning intensivligiga ta’sir etuvchi omillar	61
Умурова Ш.Ш., Амонов М.Р., Амонова М.М. Изучение текстурных характеристик бентонитовых материалов	64
Axmedova Sh.U., Axmedova O.B. Gazlarni absorbsion tozalashda samarali absorbent kompozitsiyalar yaratish	68
Ataqulova D.D. Neft-gaz-suv muhiti korroziyasida aminonitrilli (MAD tipli) ingibitorlarning samaradorligini o‘rganish	72
Bobokulova M.Sh., Xodjamkulov S.Z. Effect of various factors on the synthesis of ion-exchange membranes and IR-spectral description of their structure with a fure converter . . .	78
To‘raqulova M.Q., Boboqulov F.B., Temirov A.H. “Vodorod sulfidi saqlagan nordon gazlarni utilizatsiyalashning samarali texnologiyasini ishlab chiqish”	84
Abdukarimov M.M., Maxmudov N.N., Yodgorov N. Gazkondensat konlarini ishlatishni sa-maradorligini oshirishda organik aminlar asosidagi korroziya ingibitorining ta’sirini tadqiq etish	91
Abdukarimov M.M., Maxmudov N.N., Yodgorov N. Magistral neft va gaz quvurlarini vodorod sulfidli korroziyasiga ingibitorlarni ta’sirini tadqiq etish	95
Tursunova F.J., Amonov M.R. Sanoat katalizatorlari chiqindilarini qayta ishlash	99
Муҳиддинов Б.Ф., Джалилов А.Т., Исроилов О.И., Ширинов Ш.Д. Сравнительный анализ набухаемости гидрогелей синтезированных на основе карбоксиметилцеллюлозы	105
Choriyev A.U., Mirzayeva S.K., Normurodov I.O‘., Izbasarova G.Sh. 4-xlorfenilxlor-atsetat asosida nukleofil almashinish reaksiyalarini tadqiq qilish.	110

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА

Жалилов Р.Б., Караев А.Т., Камалов У.У. Исследование модернизации котельной АО «Бухараэнергомарказ»	117
Berdiev D.M., Abdullaev B.K., Abdullaev A.X., Kuziyev G.Sh. Yeyilishbardosh qoplama qoplash jarayonining termodinamik ko'rsatkichlarini hisoblash	125
Maxmudov M.I., Timirov X.N. Oqova suvda erigan kislorodni optik usulda o'lchashning afzalliklari	131
Muzaffarov F.F. Vertikal o'qli shamol energetik qurilmasining yurgizish momentini oshirishning ilmiy-texnik tadqiqoti	135
Mirzayev Sh.M., Hakimova S.Sh., Qodirov J.R. Qovunlarni quritishda quyosh radiatsiyasi va tabiiy vakuumli dastlabki ishlov berish	145
Makhmudov M.I., Mamirov U.F., Nurov S.S. Treatment plants increasing the energy efficiency of biological by automating measurements of main technological parameters	153
Tog'ayev I.B., Abdullayev Sh.Sh. Reaktiv quvvat manbalari yordamida elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlarini bosqichma-bosqich oshirishda tizimli tahlil olib borish	156
Сафаров А.Б., Пиримов Р.Р., Сайфиддинов Қ.Э. Муқобил энергия манбаларидан электр энергиясини олишда кичик тезликли электр генераторни лойиҳалаш ва динамик режимларини моделлаштириш	164
Kamolov J.J. Panel-nurlanishli isitish tizimini turli izolyatsiya materiallari uchun hisoblash	174
Maxmudov M.I., Sayfiyev H.O., Nurov S.S. Fotoelektrik batareyalar energetik parameterlarini monitoring qilish uchun quyosh intensivligini kuzatish qurilmasi tayyorlash	178
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Reaktiv quvvat manbalarini o'rnatish natijasida elektr energiyasining sifat ko'rsatkichlarini oshirishning baholash usullari	183
Barakayev N.R., Narziyev M.S., Talabov M.D., Jo'raqulova M.O. Inkubatsiyalash jarayonida parranda tuxumlarini o'z o'qi atrofida aylantirish uchun sarflanadigan energiyani aniqlash .	191

ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР

Жураев З.Б., Курбонов М.У., Абдувохидов Х.Ш. Современное состояние цифровой образовательной системы высшего образования в республике Узбекистан	196
Курбанов Ж.М., Курбанова М.Ж., Холтураев Х.К. Разработка математической модели изменения структурно-механических свойств плодов и овощей в процессе сушки.	201

ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Sharipov N.Z. Olcha danagining fizik xossalarini tadqiq qilish	207
Sabirov U.K., Oqilov A. Sut mahsulotlarini saqlashning mikroiklim parametrlarini intellektual boshqarish tizimini ishlab chiqish	211
Oltiyev A.T., Haydarova M.F. Tsukat ishlab chiqarish texnologiyasidagi an'anaviy shakar xom ashyosini, novvot ishlab chiqarish texnologiyasining qoldiq siropiga almashtirish	220
Атамуратова Т.И., Ахмедова М.Б. Способы приготовления бездрожжевого хлеба . . .	225
Хаитов Р.А., Ахмедова М.Б. Применение муки из соевого жмыха для улучшения белкового состава хлеба	229
Рахмонов К.С., Атамуратова Т.И. Антибактерицидная активность настоев из пряно-ароматического растительного сырья	233
Эрматов О.С. Қишлоқ хўжалик маҳсулотларини қайта ишлаш миницеҳи.	240
Barakayev N.R., Uzoqov Y.A., Sadullayev S.X., Xolmuradov B.B., Axmedov A.G'. Respublikamizda ekilayotgan bug'doy don navlarini tahlil etish	247
Ибрагимов Р.Р., Нарзиев М.С., Кулдошева Ф.С., Шарипов Н.З. Разработка плана эксперимента процесса стерилизации плодов и овощей	252

ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ

Muhammedova M.O. Boldir-tovon bo'g'imi shikastlangan oyoq panjalari uchun ortopedik poyabzal va ortezlarning konstruktiv tahlillari	259
Ataxanov A.K., Azizov I.R., Odilxonova N.O. Tiklangan tolalardan mexanik texnologiyada notoqima matolar tayyorlash imkoniyatlari	267
Muhammedova M.O. Boldir-tovon bo'g'imidagi shikastlanishlarda tadqiqotchilar tomonidan taklif etilgan ortopedik yechimlar tahlili.	272
Do'stova F.X. Tikuv mashinasining taklif etilgan friksion muftasi konstruksiyasi vazifasi va ish tamoyillari.	275
Мардонов С.Э. Определение уработки нитей ворсовой основы при формировании коврового изделия.	279
Бebuтова Н.Н. Ёзги махсус кийимларни тайёрлашда қўлланиладиган талабларни шакллантириш	284
Kurbanov F.A., Zarifova M.B. Jin arra tishlari ishchi yuzasiga ta'sir qiluvchi kuchlar	290
Хамроева М.Ф., Мухамеджанова С.Ф., Туйчиев Т.О. Турли конструкциядаги козиқчали-планкали барабанларнинг ифлосликларни ажралиш жараёнига таъсири . . .	293
Парпиев А., Наврузов Н., Ахмедов К., Якубов К. Ишчи камерадаги пахтанинг дастлабки оқим ҳаракати динамикаси.	299
Ibrohimov I., Obidov A. Takomillashtirilgan toshtutgich kamerasida harakatlanayotgan paxta bo'lakchasining shikastlanish holatini tadqiq qilish.	303
Хамроева М.Ф., Мухамеджанова С.Ф., Туйчиев Т.О. Турли конструкциядаги козиқчали-планкали барабанларнинг тозалаш самарадорлигига таъсири	310
Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Райимкулов Ж.К., Пардаев Б.Ч. Пахта чигити элеваторида тасмали лентанинг тажрибавий изланишлари.	315
Жуманиязов Қ., Саломов А. Пневмомеханик йигирув жараёнини такомиллаштирилган самарали технологиясини ишлаб чиқаришга қаратилган илмий тадқиқот ишлари таҳлили	319
Muhammedova M.O., Barnoyev B.E. Xromlangan charm tarkibini tahlil qilish va charm chiqindilarini qayta ishlash usullari	328
АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Мустақимова Қ.С. Александр Сергеевич Пушкин ва ўзбек адабиёти	333
Цай И.К. Непрерывное образование библиотечных специалистов Республики Узбекистан	336
Mirzayev Sh.R., Eshchanov Sh.A. Issiq-quruq iqlim sharoitida sanoat usullaridan foydalgan holda o'rta qavatli turar-joy binolarini loyihalashning tamoyillari: Buxoro shahri misolida	343
Xasanova S.Q. Fe'l nisbatlari tarjimai muammolari va yechimlari	348

GAZLARNI ABSORBSION TOZALASHDA SAMARALI ABSORBENT KOMPOZITSİYALAR YARATISH

Axmedova Sh.U., Axmedova O.B.

Buxoro muhandislik-texnologiya instituti.

Annotatsiya. Maqolada tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashda samarali absorbent kompozitsiyasi ishlab chiqilganligi yoritilgan. Absorbent kompozitsiyalari orqali absorbsiya jarayonini tashkil etish qurilmalardagi korroziya tezligini, aminlarni qayta tiklash uchun energiya xarajatlarini kamaytirish mumkinligini tadqiqot natijalari ko'rsatdi. Biz taklif etayotgan yangi avlod aktivatorlaridan piperazin, imedazol tanlandi.

Kalit so'zlar: aminlar, monoetanolanin (MEA), dietanolamin (DEA) va metildietanolamin (MDEA), nordon komponentlar, karbonat angidrid (CO_2), vodorod sulfidi (H_2S), uglerod sulfidi (COS) - uglerod disulfidi (CS_2), merkaptanlar (RSH), tiofenlar.

СОЗДАНИЕ ЭФФЕКТИВНЫХ АБСОРБИРУЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ ПРИ АБСОРБЦИОННОЙ ОЧИСТКЕ ГАЗОВ

Ахмедова Ш.У., Ахмедова О.Б.

Бухарский инженерно-технологический институт.

Аннотация. В статье разработан эффективный абсорбирующий состав для очистки природных газов от кислых компонентов. Результаты исследования показали, что организация процесса абсорбции посредством абсорбирующих композиций позволяет снизить скорость коррозии в устройствах и энергетические затраты на восстановление аминов. Из предлагаемых нами активаторов нового поколения были выбраны пиперазин, имедазол.

Ключевые слова: амины, моноэтанол амины (MEA), диэтанол амины (DEA) и метилдиэтанол амины (MDEA), углекислый газ (CO_2), сульфид водорода (H_2S), сульфид углерода (COS) - дисульфид углерода (CS_2), меркаптаны (RSH), тиофены.

CREATION OF EFFECTIVE ABSORBENT COMPOSITIONS FOR ABSORPTION PURIFICATION OF GASES

Akhmedova SH.U., Akhmedova O.B.

Bukhara institute of engineering and technology.

Abstract. Considering such disadvantages, an efficient absorbent composition for purification of natural gases from acidic components has been developed. The results of the study showed that organizing the absorption process by means of absorbent compositions can reduce the corrosion rate in devices and energy costs for amine recovery. Piperazine, imedazole were chosen from our proposed new generation activators.

Key words: amines, monoethanolamine (MEA), diethanolamine (DEA) and methyldiethanolamine (MDEA), carbon dioxide (CO_2), hydrogen sulfide (H_2S), carbon sulfide (COS)-carbon. disulfide (CS_2), mercaptans (RSH), thiophenes.

Bugungi kunga kelib dunyodagi siyosiy barqarorlik yo'qolganligini tufayli dunyo energetika bozorida tabiiy gazga bo'lgan ehtiyoj borgan sari ortib bormoqda. Bundan tashqari O'zbekistonda tabiiy gaz asosiy energiya manbayi bo'lib to'liq shakllanib ulgurgan holda, uning ishlab chiqarish hajmi va sifatiga alohida e'tibor qaratilyapti. Hozirgi kunda O'zbekistonda yirik Muborak, Qandim va Gazli gazni qayta ishlash zavodlari o'z faoliyatini yuritmoqda. «O'zbekneftgaz» AJ tasarrufida 2023-yil fevral holatiga ko'ra 118 ta kon mavjud bo'lib, shundan 85 ta kondan tabiiy gaz qazib olinmoqda. 2030-yilga qadar O'zbekistonda tabiiy gaz qazib olish hajmi 66,1 milliard kub metr tashkil etishi rejalashtirilgan. O'z navbatida, iste'mol 56,5 milliard kub metrqa yetadi. Bu ichki iste'molchilar talabini qondirish va tabiiy gazni xomashyo sifatida chuqur qayta ishlash ustuvorligini anglatadi. Hozirgi vaqtda "O'zbekneftgaz" AJ tasarrufidagi gazni kayta ishlash zavodlarida dietanolamin (DEA), metildietanolamin (MDEA) absorbentlarining suvli eritmaları ishlatiladi. Shu bilan birga, alkanolaninlar (jumladan, DEA) to'yingan absorbentni qayta tiklash uchun yuqori issiqlik energiyasini iste'mol qilish, ish paytida termokimyoviy buzilish va korroziya muammolari kabi ma'lum kamchiliklarga ega. Shunday kamchiliklarni inobatga olib, tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashda samarali absorbent kompozitsiyasini ishlab chiqish maqsadga muvofiqdir.

Hozirgi vaqtda uglevodorod gazlarini H_2S va CO_2 dan tozalash uchun tarkibiy qismlarning kimyoviy, fizik yoki kimyoviy-fizik o'zaro ta'siriga asoslangan ko'plab jarayonlar qo'llaniladi.

Absorbent sifatida kimyoviy (alkanolaminlar), fizik (Seleksol, Sepasolv va boshqalar), fizik-kimyoviy (Sulfinol, Ukarsol va boshqalar) eng ko'p ishlatiladigan absorbentlardir. Asosiy zamonaviy sanoat jarayonlari va absorbentlar 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

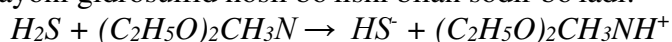
Absorbentlarning nordon komponentlarni tanlab yutuvchanligi

№	Jarayon nomi	Absorbent	Jarayon turi	Olinadigan komponentlar				
				H ₂ S	CO ₂	RSH	COS	CS ₂
1	MEA	monoetanollamin	kimyoviy	t	t	q	q	q
2	DEA	dietanolamin	kimyoviy	t	t	q	q	q
3	TEA	trietanolamin	kimyoviy	t	q	q	q	q
4	MDEA	metildietanolamin	kimyoviy	t	q	q	q	q
5	DIPA	diizopropanolamin	kimyoviy	t	t	q	q	q
6	Ekonamin	diglikolamin	kimyoviy	t	t	q	q	q
7	Alkasid DIK	dimetalamino-sirka kislotasining kaliy tuzi	kimyoviy	q	t	q	q	q
8	Amizol	metanol+MEA	kimyoviy-fizik	t	t	t	t	t
9	Benfild	kaliy karbonati + qo'shimcha	kimyoviy	t	t	q	t	q
10	Shelochnoy	natriy gidroksidi	kimyoviy	t	t	q	q	q
11	Flyuor	propilen karbonat	fizikaviy	t	t	t	t	t
12	Rektizol	sovuq metanol	fizikaviy	t	t	t	t	t
13	Purizol	metilpirolidon	fizikaviy	t	t	t	t	t
14	Seleksol	polietilen glikol dimetil efirlari	fizikaviy	t	t	t	t	t
15	Sepasolv	polietilen glikollarning metil izopropil efirlari	fizikaviy	t	t	t	t	t
16	Sulfinol	sulfolan + DIPA	kimyoviy-fizik	t	t	t	t	t
17	Ukarsol LE-701	poliglikol metil efirlari +MDEA	fizik-kimyoviy	t	q	t	t	t
18	Ukarsol LE-702	poliglikol metil efirlari +DEA	fizik-kimyoviy	t	t	t	t	t

Eslatma: t—to'liq tozalash, q–qisman.

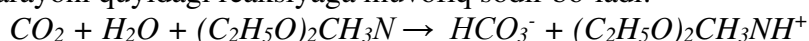
Absorbentni tanlash tabiiy gazning tarkibi va gazdan olingan H₂S dan foydalanish usuli bilan belgilanadi. O'zbekistondagi bir nechta gazni qayta ishlash zavodlari metildietanolamin (MDEA) absorbentidan foydalanadi.

H₂S ning yutilish jarayoni gidrosulfid hosil bo'lishi bilan sodir bo'ladi:



Bu reaksiya deyarli bir zumda amalga oshadi (proton almashinuvi sodir bo'ladi). Shuning uchun ko'p hollarda vodorod sulfidining yutilish tezligi H₂S ning gaz hajmidan gaz / suyuqlik yuzasiga o'tishi bilan cheklanadi.

CO₂ ni yutish jarayoni quyidagi reaksiyaga muvofiq sodir bo'ladi:



MDEA karbonat hosil qilmaydi, shuning uchun karbonat anhidrid ishtirokidagi reaksiyalar bikarbonatlar hosil bo'lishi bilan chegaralanadi. Bikarbonat hosil bo'lish reaksiyasi sekin davom etadi. Bu xususiyat ikkilamchi aminlarga asoslangan eritmalar bilan solishtirganda vodorod sulfidining MDEA eritmaları tomonidan yaxshiroq tanlab yutilishiga asoslanadi.

DEA va MEA dan foydalanishning uzoq muddatli amaliyoti ushbu qoidalarni tasdiqlaydiki, tozalangan gaz tannarxining energiya komponenti qariyb uchdan bir qismini tashkil etishini hisobga olib, yangi avlod absorbent kompozitsiyalarini ishlab chiqish bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar ahamiyatlidir.

2-jadvalda absorbentdagi alkanolaminlarning konsentratsiyasi va ularning H₂S, CO₂ bilan to'yinganlik darajasi uchun tavsiya etilgan qiymatlar ko'rsatilgan.

2-jadval

Alkanolamin eritmalarining tavsiya etilgan konsentratsiyasi va ularning H₂S va CO₂ bilan to'yinganlik darajasi (3-5)

Alkanolamin	Eritmada alkanolaminning konsentratsiyasi, % (масс)	H ₂ S, CO ₂ , mol/mol aminning nisbati	
		To'yingan absorbentda	Qayta tiklangan holda
MEA-monoetanolamin	15-20	0,30-0,35	0,10-0,15
DEA-dietanolamin	25-35	0,35-0,40	0,05-0,07
MDEA-metildietanolamin	30-50	0,45-0,50	0,004-0,01
DGA-diglikolamin	40-60	0,35-0,40	0,02-0,10

Yuqorida keltirilgan jadvaldan xulosa qilish mumkinki, H₂S, CO₂ bilan to'yinganlik darajasi metildietanolamin (MDEA)da yuqori bo'lib hisoblanadi. MDEA uchinchi darajali etanolaminlar turiga kiradi

Hozirgi kunda gazni qayta ishlash zavodlarida metildietanolaminning 35-40 % li suvli eritmali ishlatilib kelinmoqda. MDEA gaz aralashmalarini H₂S ga qaraganda CO₂ ni sekinroq yutadi. Bu gazni tozalash jarayonida ulardan asosan H₂S ni ajratib olish imkonini beradi. Xususan, Klaus qurilmalarida H₂S miqdori qancha ko'p bo'lsa elementar oltingugurt olish shuncha oson kechadi. Lekin hozirgi kundagi ekologik talablardan kelib chiqqan holda, tabiiy gaz tarkibidan CO₂ yutish juda muhimdir. Bunda CO₂ yutilish tezligini o'lchash natijalari kompozitsiya holatida aniqlandi.

3-jadval

MDEA asosidagi absorbentlar tomonidan CO₂ yutilish darajasi
(MDEA 50 % (mass) konsentratsiya, t=20 °C, P_{CO2}=760 mm.sim.ust.)

№	Absorbent	W, см ³ /(моль·с) ¹
1	MDEA	1,55
2	TEA	1,30
3	MDEA+ 10% (MDEA+H ₂ SO ₄)	1,18
4	MDEA+ 10% (TBAEA+H ₂ SO ₄)	1,09
5	MDEA+ 10% H ₃ PO ₄	1,22
6	MDEA+ 10% TEA	1,42
7	MDEA+ 20% TEA	1,37
8	MDEA+ 5% K ₃ PO ₄	1,21
9	MDEA+10% PEG-400	1,27
10	MDEA+10% Dimetiloviy efir PEG	1,33
11	MDEA+10% Metiloviy efir TEG (METEG)	1,25
12	MDEA+0,01% Polimetilsiloksan	1,38
13	MDEA+10% TBAEE	1,37
14	MDEA+10% EMS	1,30

Jarayon texnologiyasi. Ko'pgina uglevodorod gazlari (tabiiy gaz, biogaz va boshqalar) katta miqdorda nordon komponentlar bor, eng keng tarqalgani karbonat angidrid (CO₂) va vodorod sulfidi (H₂S), ammo uglevodorodli birikmalar - uglerod sulfidi (COS) - uglerod disulfidi (CS₂), merkaptanlar (RSH), tiofenlar va boshqa aralashmalarni ham topish mumkin. Uglevodorod

gazlarini katalitik qayta ishlash texnologiyalarida nordon komponentlardan chuqur tozalash talab etilganligi va hozirgi vaqtda bunday korxonalarda ba'zi bir muammolar yuzaga kelayotganligi uchun mukammal tarkibli absorbent kompozitsiyasini yaratish muhimdir. Kompozitsion absorbentlarni eng samarali tarkibini tuzish uchun optimal tarkibni tanlash, unga qo'shiladigan aktivatorlar konsentratsiyasini aniqlash muhim vazifadir. Uglevodorod gazlarini katalitik qayta ishlash texnologiyalarida nordon komponentlardan chuqur tozalash talab etilganligi va hozirgi vaqtda bunday korxonalarda ba'zi bir muammolar yuzaga kelayotganligi uchun mukammal tarkibli absorbent kompozitsiyasini yaratish muhimdir. Kompozitsion absorbentlarni eng samarali tarkibini tuzish uchun optimal tarkibni tanlash, unga qo'shiladigan aktivatorlar konsentratsiyasini aniqlash muhim vazifadir. Shunga ko'ra quyidagicha tarkib va konsentratsiya asosida kompozitsiyalar tayyorlandi. Aktivatorlar birlamchi va ikkilamchi aminlar bo'lishi mumkin. Biz taklif etayotgan yangi avlod aktivatorlaridan piperazin, imedazoldir (4-jadval).

4-jadval.

Gazlarni nordon komponentlardan tozalash uchun MDEA, DEA, piperazin, imedazol asosida olingan absorbent kompozitsiyalarining tarkibi

№	Absorbent nomi	Absorbent kompozitsiyasidagi suv miqdori	Komponent konsentratsiyasi				
			MDEA	DEA	DIPA	piperazin	imedazol
1	1-namuna	63	35	-	-	2	-
2	2-namuna	68	-	30	-	2	-
3	3-namuna	63	35	-	-	-	2
4	4-namuna	68	-	30	-	-	2
5	5-namuna	51	30	17	-	2	
6	6-namuna	51	30	7	-		2
7	7-namuna	58	30	-	10	2	
8	8-namuna	59	-	25	14	-	2

Sho'rtan gaz-kimyo majmuasiga keladigan xomashyo va mahsulotlarning sifat ko'rsatkichlari quyida keltirilgan. Tabiiy gazni amin yordamida tozalash jarayonida dastlabki zavodda qo'llanilayotgan DEA absorbenti va kompozitsion absorbent ta'siridagi absorbsiyadan keyingi tahlil natijalari taqqoslangan (5-jadval).

5-jadval.

Sho'rtan gaz-kimyo majmuasiga keladigan va amin yordamida tozalashdan keyingi tabiiy gazning tarkibi

№	Komponent tarkibi	*	**	***
1	CO ₂	3,36	0,09	0,005
2	H ₂ S	0,06	0,001	0,001
3	CH ₄	88,74	92,62	92,62
4	C ₂ H ₆	4,08	4,26	4,26
5	C ₃ H ₈	0,89	0,93	0,93
6	C ₄ H ₁₀	0,41	0,43	0,43
7	C ₅ UV	0,17	0,18	0,18
8	C ₆ va yuqori UV	0,3	0,31	0,31
9	H ₂	0,76	0,79	0,79
10	H ₂ O	1,23	0,47	0,47

Izoh: *Sho'rtan gaz-kimyo majmuasiga keladigan tabiiy gazning molyar ulushlari, %

**Amin yordamida tozalashdan keyingi tabiiy gazning molyar ulushlari, %

***Kompozitsion absorbent yordamida absorbsiyadan keyingi gazning molyar ulushlari, %

Adabiyotlardan ma'lum bo'lgan qo'shimchalar (№ 3,4,5) va ish muallifi tomonidan taklif qilinganlar (№ 6÷14) sinovdan o'tkazildi.

Shubhasiz, aminlarni tozalash samaradorligini oshirishning yanada istiqbolli usuli yangi, samaraliroq absorbent kompozitsiyalardan foydalanish hisoblanadi.

Absorbent kompozitsiyalari orqali absorbsiya jarayonini tashkil etish qurilmalardagi korroziya tezligini, aminlarni qayta tiklash uchun energiya xarajatlarini kamaytirish mumkinligini tadqiqot natijalari ko'rsatdi.

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, yuqorida keltirilgan sanoat miqiyosida o'tkazilgan sinov natijalari 8-namuna asosidagi sinov ko'rsatkichlari bo'yicha ijobiy natijaga erishildi. Zavodda qo'llanilayotgan absorbentga qaraganda afzal ekanligi aniqlandi. Absorbent kompozitsiyalari orqali absorbsiya jarayonini tashkil etish qurilmalardagi korroziya tezligini, aminlarni qayta tiklash uchun energiya xarajatlarini kamaytirish mumkinligini tadqiqot natijalari ko'rsatdi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Axmedova, O.B. (2021). Gazni tayyorlash jarayonida ishlatiladigan past haroratli separator. Science and Education, 2(11), 400-407.
2. Axmedova, O. B., & Rahimov, Z. Z. O. G. L. (2021). Neft va gazni qayta ishlash zavodlari uchun mahalliy xom ashyolar asosida aminli absorbentlar olishning texnologik usullarini ishlab chiqish. Science and Education, 2(12), 125-132.
3. Axmedova, O. B. (2021). Uglevodorod gazlarini tozalashda samarali absorbent kompozitsiyasini ishlab chiqish. Science and Education, 2(11), 408-413. Akramova, Z. N., &
4. Бахрамов, Н. И., & Ахмедова, О. Б. (2021). Алканолламинларни тозалаш учун маҳаллий хомашё асосида гранулали фаоллаштирилган кўмирнинг макбул таркибини тадқиқ қилиш. Science and Education, 2(12), 339-346.
5. Djavadov, P. S., & Axmedova, O. B. (2023). Mahalliy gazkondensatlarning tarkibi va xususiyatlarini tadqiq qilish. Scientific progress, 4(5), 336-340.
6. Нарзуллаев, Ж.У., Мелиев, Ш.Ш., & Ахмедова, О.Б. (2017). Изучение физико-химических свойств кислых компонентов природного и нефтяного газов. Вопросы науки и образования, (2), 23-24.

NEFT-GAZ-SUV MUHITI KORROZIYASIDA AMINONITRILLI (MAD TIPLI) INGIBITORLARNING SAMARADORLIGINI O'RGANISH

Ataqulova D.D.

Qarshi iqtisodiyot va pedagogika universiteti.

***Annotatsiya.** Neft-gaz-suv muhiti korroziyasini oldini olish uchun molekulasini tarkibida korroziya jarayonlarini faol himoyalaydigan amino va nitril guruhlari saqlovchi organik birikmalarni sintezlash natijasida olingan ingibitorlarning tarkibi va tuzilishi zamonaviy fizik-tadqiqot usullari yordamida aniqlangan. Aminonitrilli ingibitorning St.20 va St.235 markali po'lat namunasining korroziyadan himoyalash samaradorligi gravimetrik usulda aniqlangan.*

***Kalit so'z:** korroziya, aminonitrilli ingibitor, St.20 va St.235 markali po'lat namunasi, gravimetrik usul.*

ИЗУЧЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ ИНГИБИТОРОВ КОРРОЗИИ С АМИНОНИТРИЛОМ (ТИПА МАД) В НЕФТЕГАЗОВОДОЯНОЙ СРЕДЕ

Ataqulova D.D.

Каршинский университет экономики и педагогики.

***Аннотация.** С целью предотвращения коррозии нефтегазоводяной среды с использованием современных физических методов исследования определены состав и структура ингибиторов, полученных в результате синтеза органических соединений, содержащих amino- и нитрильные группы, которые активно защищают коррозионные процессы в своих молекулах. Определены эффективности ингибитора аминонитрила в защите образцов стали Ст.20 и Ст.235 от коррозии гравиметрическим методом.*

***Ключевые слова:** коррозия, ингибитор аминонитрил, образец стали Ст.20 и Ст.235, гравиметрический метод.*