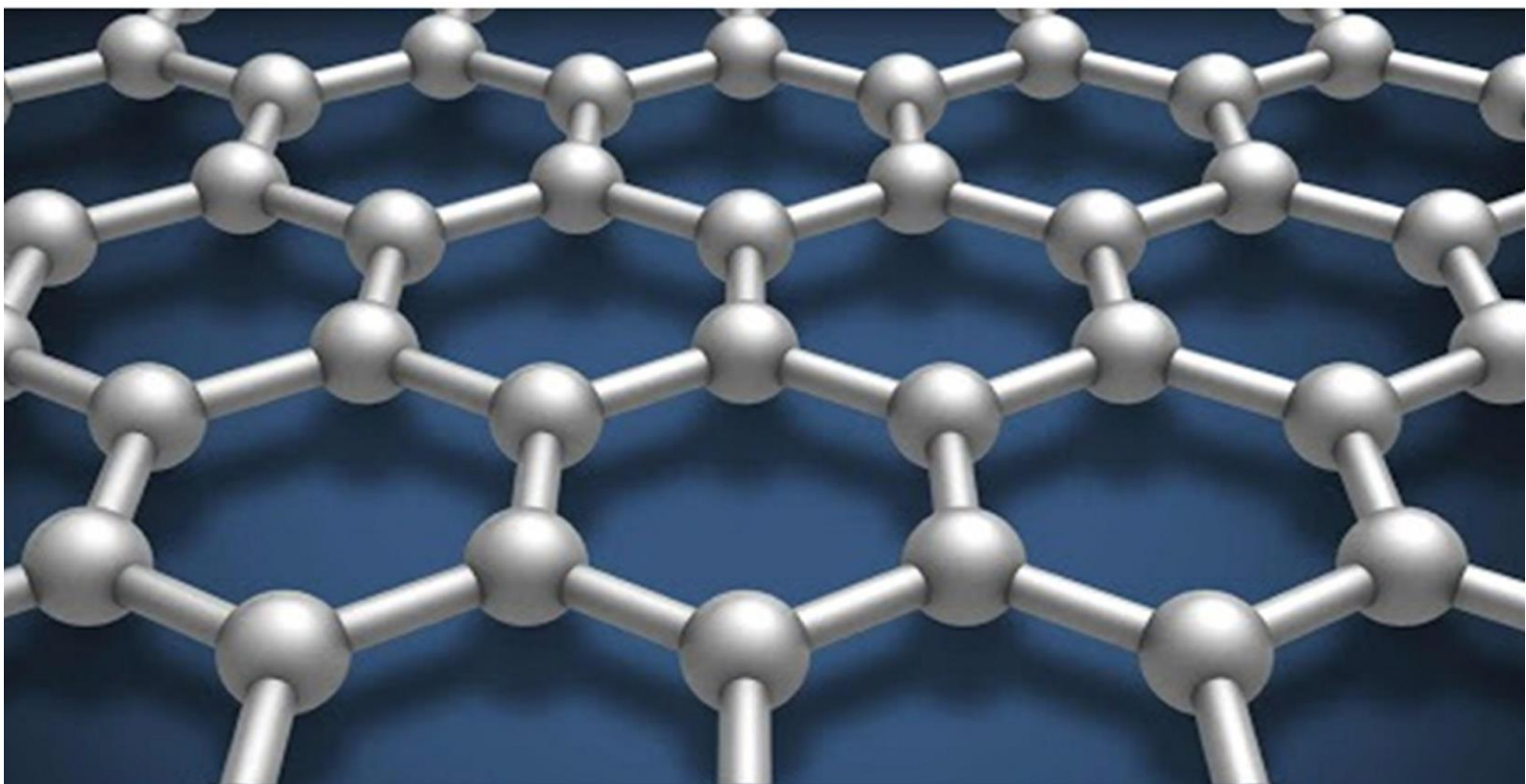


O'zbekiston

Kompozitsion Materiallar

Ilmiy-texnikaviy va amaliy jurnali



**Узбекский научно-технический и производственный журнал
Композиционные материалы**

қараб тўлдирувчиларнинг тарқалиш даражасининг самарадорлиги бўйича ишчи гипотеза тасдиқланди. Алоқа фақат бир нуктада бўлса бу таъсир аҳамиятсиз, алоқа

чизикли ва текис бўлса эскиришга қарши хусусиятлар дисперсия даражасининг ошиши билан яхшиланади.

АДАБИЁТЛАР:

1. Манг Т., Дрезель У. Смазки. Производство, применение, свойства. Справочник: пер. 2-го англ. изд. под ред. В.М. Школьников – СПб.: ЦОП«Профессия», 2010. – 944 с.
2. Заславский Ю. Трибология смазочных материалов.–М.: Химия, 1991. 240 с.
3. Фукс, И.Г. Состав, свойства и производство пластичных смазок / И.Г. Фукс, С.Б. Шибряев. – М.: Государственная академия нефти и газа им. И.М. Губкина, 1992. – 153 с.
4. Азимова Ш.А. и др. Способы исследования взаимодействий на границе раздела «смазочная среда-металл» пластичных смазок. “Актуальные проблемы химической технологии”. 10-11 март, Ташкент, 2021. с. 144-145.

Калит сўзлар: сурков мойи, графит, тўлдирувчи, қуюқлаштирувчи, трибологик хусусиятлар, реологик хусусиятлар, термостабиллик.

Тадқиқотнинг мақсади графит ва унинг модификацияларини тўлдирувчи ёки қуюқлаштирувчи сифатида ишлатиш орали юқори трибологик хусусиятларга эга сурков мойларини ишлабчиқишдан иборат. Графит ва унинг модификацияларини тўлдирувчи сифатида қўллаб турли табиатдаги сурков мойларининг хусусиятларига таъсири ўрганилди. Тўлдирувчининг концентрацияси ва дисперслигини таъсирини ўрганишда-литий сурков мойининг трибологик хусусиятлари учун ишқаланиш жуфтлигининг алоқа шаклига қараб тўлдирувчиларнинг тарқалиш даражасининг самарадорлиги бўйича ишчи гипотеза тасдиқланди. Алоқа фақат бир нуктада бўлса бу таъсир аҳамиятсиз, алоқа чизикли ва текис бўлса эскиришга қарши хусусиятлар дисперсия даражасининг ошиши билан яхшиланади.

Ключевые слова: смазка, графит, наполнитель, загуститель, трибологические свойства, реологические свойства, термостойкость.

Цель исследований - разработка смазок с высокими трибологическими свойствами за счет использования графита и его модификаций в качестве наполнителей или загустителей. Исследовано влияние графита и его модификаций на смазок различной природы. При исследовании влияния концентрации и дисперсности наполнителя на трибологические свойства литиевых смазок была подтверждена рабочая гипотеза об эффективности степени дисперсности наполнителей в зависимости от формы контакта пары трения. Выявлено, что при точечном контакте это эффект незначителен, если контакт линейный и плоскостной, то противоизносные свойства улучшаются с увеличением уровня дисперсии.

Key words: lubricating oil, graphite, filler, thickener, tribological properties, rheological properties, thermostability.

The aim of the research is to develop lubricating oils with high tribological properties by using graphite and its modifications as fillers or thickeners. The effect of graphite and its modifications on the properties of lubricating oils of different nature was studied. In the study of the effect of the concentration and dispersion of the filler on the tribological properties of lithium lubricating oil, the working hypothesis on the effectiveness of the dispersion level of the fillers depending on the form of contact of the friction pair was confirmed. If the contact is only at one point, this effect is negligible, if the contact is linear and planar, the anti-wear properties improve with the increase in dispersion level.

Азимова Шодияхон Аббаровна

-техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD), Тошкент кимё-технология институти

Конгратаева Турсинай Уразбай Қизи
Султанов Камолиддин Зияутдинович

-магистр, Тошкент кимё-технология институти

-докторант, Тошкент кимё-технология институти

GAZNI KOMPLEKS TAYYORLASHDA QURITISH TEXNOLOGIYASI

T.Z. Daminov, S.Sh. Xabibullayev

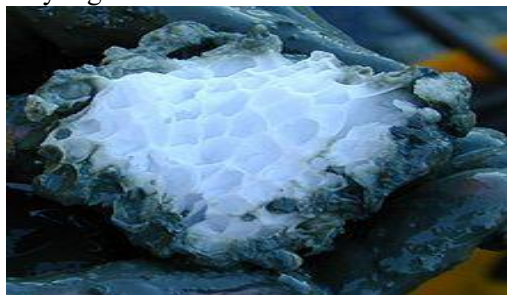
Gaz konlaridan chiqadigan tabiiy gaz tarkibida suv bug'leri, N_2 , CO_2 , H_2S va mexanik zarralar kabi qo'shimchalar uchraydi. Gazni bunday qo'shimchalardan tozalamaslik GQIZga uzatishda

bir qator salbiy holatlarga olib keladi. Chunki, gazlar sovutilganda yoki, bosimi oshirilganda bug'simon namlik kondensatsiyalanishi va suv, muz yoki gidrat hosil qilishi mumkin.

Bu esa o'z navbatida gazni qayta ishlash va gaz ta'minoti tizimining jihoz va quvur uzatkichlarida metallar korroziyasiga, gaz quvurlarida suyuqlik yig'ilib qolishiga, texnologik jihozlarning gidratli tiqinlar tufayli torayishiga hattoki, gazni iste'molchilarga uzatilishining to'xtab qolishiga sabab bo'ladi.

Shunga ko'ra qayta ishlashga yoki iste'molchiga uzatilayotgan gaz soha standart talablariga muvofiq, qayta ishlash texnologiyasiga ko'ra quritilish talab etiladi.

Gidrat hosil bo'lishi gazning tarkibiga va termodinamik sharoitga (bosim va haroratga) bog'liq. Shuningdek, gidrat hosil bo'lishi suv tarkibidagi tuzlar miqdoriga ham bog'liq. Tuz miqdori ortishi bilan gidrat hosil bo'lishi harorati pasayadi. Gidrat muz yoki zichlashgan qor shaklida bo'ladi. Gidratlar quvurning o'tkazuvchanlik qobiliyatini pasaytiradi, kompressoraga ortiqcha yuklama tushiradi, quvurlar, qurilmalarning korroziyasiga sabab bo'ladi.



Rasm-1. Gaz gidrat ko'rinishi

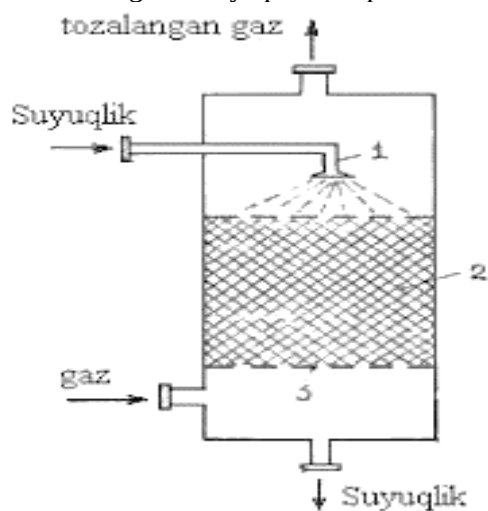
Gazlarni quritish jarayonining asosiy ko'rsatkichi gazlardagi namlik miqdori orqali ifodalanadi.

Gazni quritish - gazlar tarkibidagi suv bug'larini ajratib olish. Gazdagi qoldiq namlik miqdori quritilgan gazning shudring nuqtasi orqali ifodalanadi. Fizik-kimyoviy hamda fizik usullar yordamida bajariladi. Fizik-kimyoviy usul absorbsiya va adsorbsiya usullarini o'z ichiga oladi. Absorbsiya usullari gazlardagi suv bug'larini suyuq moddalarga yuttirishga asoslangan. Bu usulda quritiladigan gaz avval sovitiladi, keyin absorbsion apparatning pastki qismiga kiritiladi. Apparatning yuqori qismidan gaz yo'nalishiga qarama-qarshi absorbent eritmasi (maye, dietilenglikol) beriladi. Absorbent sifatida kalsiy xlorid (35—40 %), glitserin (85 %), dietilenglikol (85—97 %), trietilenglikol, sulfat kislota (94—96 %) va boshqa moddalarning eritmalari ishlatiladi. Gaz tarkibidagi namlik absorbentga o'tadi. Bunday usulda quritilgan gaz tarkibida ko'pi bilan 0,2 g/m³ nam qoladi. Adsorbsiya usullari qo'llanilganda gazlardan nam qattiq moddalar — adsorbentlarga yutiladi.

Adsorbent sifatida qattiq holdagi CaCl₂, NaOH, KON, MgO, P₂O₅, boksitlar, silikagel, alyumogel va boshqalar ishlatiladi. Bu moddalar o'z og'irligiga nisbatan 2 % dan 10 % gacha namni yuta oladi. Adsorbentlar gazlarni adsorbentlarga nisbatan yaxshiroq quritadi. Fizik usullar nam gazni issiqlik almashish apparatlarida suv yoki boshqa issiqlik yutuvchi suyuqliklar bilan sovitish, gazni siqishdan so'ng sovitish va siqilgan gazni birdaniga kengaytirishga asoslanadi. Gazlarni o'ta quritish uchun odatda, ikki pog'onali sxema tatbiq etiladi. Bunda nam gaz dastlab absorbsion va so'ngra adsorbsion qurilmalarda quritiladi. Gazlarni quritishdan maqsad ko'p komponentli gazlarni fraksiyalarga ajratish, yonuvchi gazlarni quvurlar orqali jo'natish va boshqa Sanoat uchun gazlarni quritishning ahamiyati katta.

Gazlarni quritishdagi fizik-kimyoviy usul, ya'ni absorbsiya va adsorbsiya usullari haqida quyida alohida to'xtalib o'tiladi.

Absorbsiya (lot. absorbtio - yutilish, absorbeo - yutayapman so'zidan) - eritma yoki igazaralashmasidagi modda (absorbat) larning qattiq jism yoki suyuqlik (absorbent)larga hajmiy yutilishi. Gazlarning suyuqliklarga absorbsiyalanishidan neftni qayta ishlash, koks-benzol va boshqa sanoat sohalarida foydalaniladi. Gazlarning bug' va suyuqliklarda erish darajasining turililigiga asoslangan holda absorbsiyadan texnikada gazlarni tozalash va ajratishda hamda ularni bug' gaz aralashmalaridan ajratishda foydalaniladi. Absorbsiyaga qarama-qarshi jarayon desorbsiya deyiladi, u eritma yutgan gazni ajratib olish va absorbentni regeneratsiya qilishda qo'llaniladi.



Rasm-2. Absorbsiya jarayoni

Gazlarni quritish chuqurligi qo'llaniladigan absorbent turiga ham bog'liq.

2-jadval

Gazlarni quritish absorbentlarining afzallik va kamchiliklari hamda qiyosiy tavsiflari

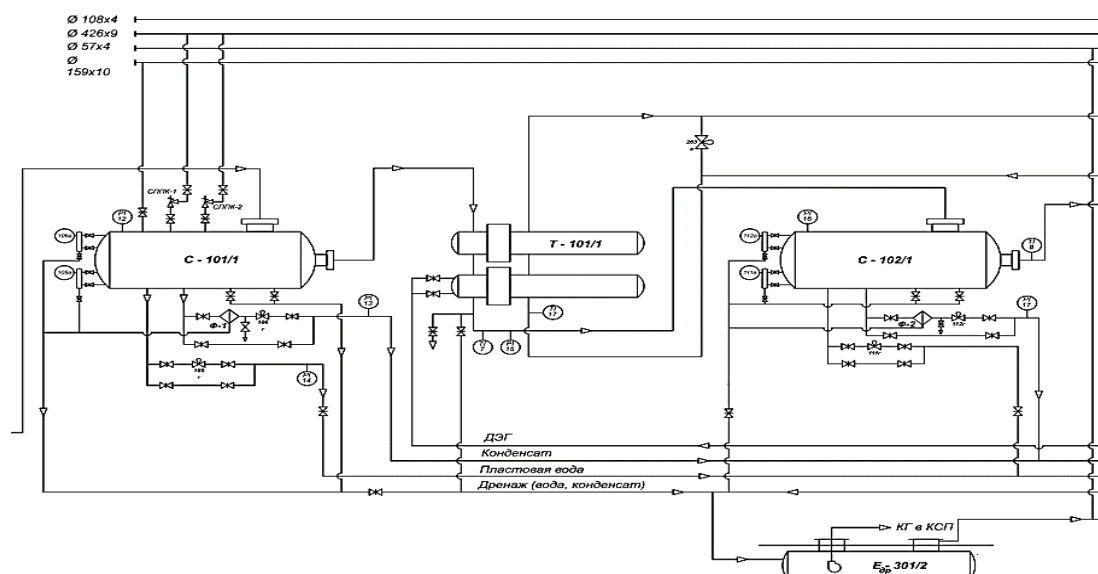
Absorbent	Afzalligi	Kamchiligi
Kalsiy xlor eritmasi	Arzon. Solishtirma sarfi kam (1 mln. m ³ quritilgan gaz uchun 1,4-6,4 kg)	Suyuq uglevodorodlar bilan emeul'siya hosil qiladi. H ₂ S bilan kimyoviy birikma hosil qiladi. Elektrolitik korroziya. Gaz shudring nuqtasi depressiyasining kamligi (11-19,5 °C).
Litiy xlor eritmasi	Suvga ko'ra yuqori yutuvchanlik qobiliyati. Korrozion faolligining pastligi. Gidrolizga nisbatan barqarorligi. Gaz shudring nuqtasining depressiyasi 22,237,2 °C ga yetadi.	Yuqori tannarx. Tovar navlari tarkibida korroziyani keltirib chiqaruvchi qo'shimchalar mavjudligi.
Eritma: 10-30 % MEA, 60-85 % DEG, 5-10 % suv	Gazdan bir vaqtda suvni, CO ₂ va H ₂ S ni ajratadi. ya'ni, bir vaqtda ham quritadi, ham tozalaydi. Aminni ko'piklanishga moyilligini kamaytiradi.	Quritilgan gaz oqimining yellashi hisobiga yo'qotilishlar TEG ni qo'llashdagiga nisbatan katta. Faqatgina nordon gazlarni quritish va tozalash uchun qo'llaniladi. Regeneratsiya haroratlarida korroziyalashi. Gaz shudring nuqtasi depressiyasining kamligi.
DEG (dietilenglikol)	Gigroskopikligining yuqoriligi. Odatiy haroratlarda oltingugurtli birikmalar, O ₂ va CO ₂ mavjudligida ham barqarorligi Konsentrlangan eritmaları qotirib qo'ymaydi.	Quritilgan gaz oqimining yellashi hisobiga yo'qotilishlar TEG ni qo'llashdagiga nisbatan katta. Yuqori konsentratsiyalarni (95 % dan yuqori) olishning murakkabligi. Gaz shudring nuqtasining depressiyasi TEG ni qo'llagandagiga nisbatan kam. Yuqori tannarx.
TEG (trietilenglikol)	Gigroskopikligi yuqori. Quritila-yotgan gaz shudring nuqtasining yuqori depressiyasi (27,8-47,3 °C). Odatiy haroratlarda oltingugurtli birikmalar, O ₂ va CO ₂ mavjudligida ham barqarorligi. 99 % konsentratsiyaga qadar regeneratsiyalashning soddaligi. Konsentrlangan eritmaları qotirib qo'ymaydi.	Kapital xarajatlari katta. Yengil uglevodorodli suyuqliklar mavjud bo'lganda ko'piklanishga moyilligi. Ba'zan antiko'piklantirgichlar qo'shish zarurati.

Gazni chuqur quritishda molekulyar elaklardan foydalaniladi ya'ni, odatda seolitli ham deyiladi. Seolitlar murakkab noorganik kristal panjarali polimerlar ko'rinishida bo'lib, seolit kristallining shakli - hajmiydir. Ularning har olti tomoni yoriqli qilib bajarilgan hamda u orqali namlik fazaning ichki qismiga kiradi. Har bir seolitning o'zini yoriqlarini o'lchami bo'lib, kislorod atomlaridan tashkil topgan. ($3 \cdot 10^{-7}$ dan $10 \cdot 10^{-7}$ mkm gacha). Bularning hisobiga seolitning mayda molekulalarni yutish qobiliyatiga ega, ya'ni adsorbsiya jarayonida juda mayda molekulalarning tarqalishi natijasida yirik molekulyar paydo bo'ladi. Mayda molekulyar kristalning ichki fazasiga suzilib kiradi va unda tiqilib (ushlanib) qoladi, yirik molekulalar esa o'tmaydi, shunday qilib yutilish sodir bo'lmaydi.

Seolitlar kukun yoki granullalar ko'rinishida qo'llaniladi, o'lchamlari 3mm gacha, yuqori g'ovaklilikka ega (50 % gacha) g'ovakliklarning yuzasi katta. Ularning

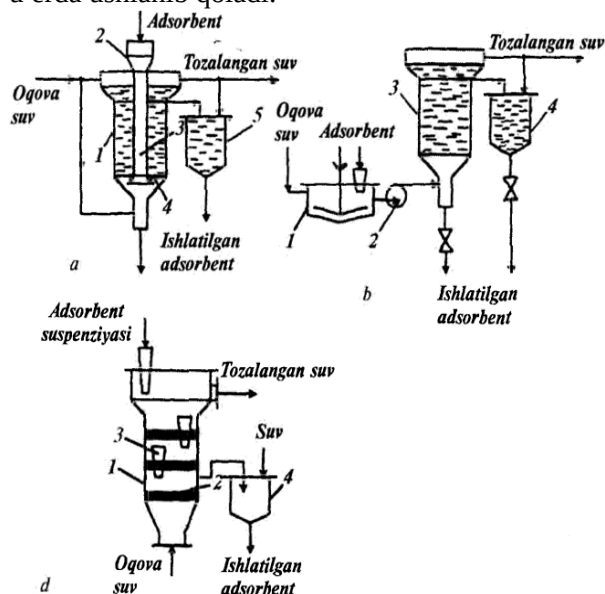
yutuvchanlik faolligi 100 %, seolit 14-16 gr suvni 50 Pa parsial bosim ostida yutadi va faolligi silikagel va alyuminiy oksididan taxminan 4 martaga katta. Shuni ko'rsatib o'tish lozimki, gazning nisbatan past namligida yoki suv bug'larining kichik parsial bosimida seolitlarni yutuvchanlik imkoniyati yuqori bo'ladi. Shuning uchun gaz juda past shudring nuqtasigacha (173 k gacha) quritadi.

Adsorbsiyali tozalash qurilmasida quyidagi reagentlar ishlatiladi: chet mamlakatlardan sotib olinadigan VNIIGaz «Texnik talab»ga va seolitlar sifati nazoratiga kiradigan natijalariga mos keladigan sun'iy (sintetik) seolitlar SaA - 5A. Vodorod sulfiddan (H₂S) tabiiy gazni tozalash adsorbsiyalash usulida ya'ni ifloslovchi aralashmalarning qattiq yutuvchilar yordamida seleksion ajratish tarzida amalga oshiriladi. Qurilmada adsorbent sifatida sun'iy (sintetik) SaA(5A) rusumli seolitlar qo'llaniladi.



Rasm-3. Shurtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi, separator bo'linmasi texnologik sxemasi

Bu seolitlarning o'lchamlari 1,6 mm va 3,2 mm. Har bir blok 70 tonna seolit bilan to'ldiriladi. Sun'iy (sintetik) seolitlar bu adsorbent hajmi bo'yicha ko'p miqdorda g'ovak bo'lgan kristal tuzilishli qattiq yutuvchilardir. Adsorbentning rusumini tanlashda aralashmadan ajratilishi kerak bo'lgan molekullarning ko'ndalang kesimining o'lchamlari hisobga olinadi. Ushbu holatda vodorod sulfid (H_2S) molekullari adsorbent g'ovakligi aylanasi bilan o'lchanuvchi samarali aylana o'lchamiga ega bo'lib, g'ovakliklarga kirib boradi va molekullararo kuch bilan o'zaro ta'siri natijasida u erda ushlanib qoladi.



Rasm-4. Adsorbsiya jarayoni

Tabiiy gaz tarkibidagi namlikni ajratish uchun qo'llaniladigan quritgichlar quyidagi talablarga javob berishi lozim:

- gaz komponentlariga nisbatan yuqori tanlovchanlik namoyon etishi ya'ni, ular bilan past eruvchan bo'lishi;

- bug'lanish hisobiga yo'qotishlar sezilsiz bo'lishi uchun to'yingan bug' bosimi past bo'lishi;

- yutilgan suvni quritgichdan sodda usullarda ajrata olish uchun qaynash harorati suvning qaynash haroratidan farq qilishi;

- sodda usullarda aniq ajralishni ta'minlash uchun adsorbentning zichligi uglevodorodli kondensatning zichligidan farq qilishi;

- absorber, issiqlik almashtirgichlar va boshqa modda almashinish jihozlarida gaz bilan yaxshi kontaktlashish imkonini berishi uchun ekspluatatsiya sharoitida quyi qovushqoq bo'lishi;

- gaz komponentlariga nisbatan yuqori tanlovchanlik namoyon etishi ya'ni, ular bilan past eruvchan bo'lishi;

- qo'llaniladigan ingibitorlar bilan kimyoviy reaksiyaga kirishmasligi ya'ni, neytral xossaga ega bo'lishi;

- korrozion faolligi past bo'lishi;

- gazli aralashmalar bilan kontakt sharoitida quyi ko'piklanishi;

- oksidlanish va termik parchalanishga qarshi yuqori turg'unlik.

Bundan tashqari, hozirgi kunda kam xarajat evaziga kichik hajmdagi gazlarni tozalash uchun membrana texnologiyalaridan foydalanilmoqda. Quyida membrana haqida umumiy tushunchalar keltirib o'tilgan.

Membrana (lot.membrana - qobiq, parda) - 1) texnikada - berk kontur (perimetr) bo'ylab mahkamlangan yupqa yumshoq egiluvchan plastinka. Turlicha bosimli ikki bo'shliqni yoki ayrim bo'shliq (hajm)ni umumiy bo'shliq (hajm) dan ajratish, shuningdek, bosim o'zgarishlarini chiziqli siljishlarga va, aksincha, aylantirish uchun mo'ljallanadi. Metall (mas, folga, elinvar) va metallmas (rezina, mato va boshqalar) xillari bor. M. elektr yoki mexanik tebranishlarni tovush

tebranishlariga va, aksincha, aylantirib beruvchi apparatlarning tarkibiy qismi. U manometrlarsa sezgir element, nasos larda zichlash qurilmasi sifatida, mikrofon, telefon va boshqa asboblarda ham qo'llanadi; 2) elastiklik nazariyasida — kontur bo'ylab mahkamlangan egiluvchan yupqa plastinka. Egilishga bikrligi nolga teng deb olinadi. Osma tizimlarda ko'taruvchi element sifatida foydalaniladi. Masalan, undan binoning osma yopmasi sifatida foydalanish mumkin.

Yuqorida keltirilganidek, membrana ikki suyuqlik yoki moddani ajratish uchun parda vazifasini bajaradi. Bunda, gazni suvdan va mexanik zarralardan tozalash uchun membrana joylashtiriladi va qazib olingan gaz katta bosim ostida haydaladi. Suv bug'i, suyuqliklar va mexanik zarrachalar membrana orqali tutib qolinadi va toza tabiiy gaz ajratib olishga erishiladi. Gazlarni quritishda poliamid yoki sellyuloza atsetat kabi polimerlardan yoki keramik materiallardan tayyorlangan sintetik membranalar qo'llanilishi mumkin.

Xulosa. Neft va gaz sanoatida karroziyani oldini olish, jarayonni optimallashtirish va

iqtisodiy samaradorlikka erishish muhim sanaladi. Gazlarni konlardan qazib olish va uni iste'molchilarga yetkazish o'rtasida bo'layotgan jarayon ya'ni gazlarni mexanik zarralardan tozalash va ularni suvsizlantirishda yangi, zamonaviy, kam xarajat talab etuvchi texnologiyalarni kiritish neft va gaz sanoatini yangi pog'onaga olib chiqishga xizmat qiladi. Gazni kompleks tayyorlashda gaz konlarining o'zida kichik gazni qayta ishlash zavodlarini qurish, ularni yangi texnologiyalar (membrana texnologiyasi misolida) asosida ishlashini ta'minlash gazlarni tashish xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Shuningdek, hozirda gazni quritishda foydalanilayotgan amaldagi texnologiyalar (DEG yoki seolitlar) sharoitga qarab tanlanadi. Misol uchun, gaz tarkibida suv muqдорining ko'pligi adsorbsiya usuli (seolitlar orqali) yordamida quritilishiga olib keladi. Chunki, seolitlar suv miqdorining ko'pligiga qaramasdan gazni quritish uchun asosiy vosita sifatida foydalaniladi. Aksincha, gaz tarkibida suvning kamligi esa DEG orqali quritish imkonini beradi.

ADABIYOTLAR:

1. T.Daminov, S.Xabibullayev, A.Abidov THE IMPORTANCE AND PROSPECTS OF ESTABLISHMENT FOR A MINI OIL REFINERY IN UZBEKISTAN// "Technical science and innovation" Scientific Journal - 2022. - №.1. - C. 154-157.
2. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Absorbsiya>
3. https://uz.wikipedia.org/wiki/Gazni_quritish
4. Sh.Sh.Toshev, M.B.Kazakova, H.O.Obidov Tabiiy gazlarni adsorbsion quritish jarayonida adsorbentlarning xossalari tadqiq qilish// "Science and Education" Scientific Journal. - 2022. - №. 3. - C. 487-495.
5. N.N.G'ulomov Tabiiy gazni ajratishda issiqlik almashinuvi jihozlarining qo'llanilishi va ularning ishonchligini ta'minlash// Bitiruv malakaviy ishi. - 2019.
6. O'.N.Nomozov, Q.K.Jumayev, S.A.G'aybullayev GAZLARNI QURITISH USULLARI VA JARAYON PARAMETRLARI// "Scientific progress" Scientific Journal. - 2022. - №. 3. - C. 600-611.
7. O.P.Shukurova, A.H.Bekmurodov, A.K.Barotov TABIIY GAZNI ABSORBSIYALI QURITISH TEXNOLOGIK JARAYONNINI MODELLASHTIRISH VA BOSHQARISH// "Innovatsion texnologiyalar" Jurnalining 2-maxsus soni. - 2022. - C. 57-61.
8. https://en.wikipedia.org/wiki/Membrane_gas_separation
9. <https://uz.wikipedia.org/wiki/Membrana>

Kalit so'zlar: Gazni quritish, adsorbsiya, absorbsiya, adsorbentlarning afzalligi va kamchiliklari, quritgichlar, membrana texnologiyasi.

Maqolada tabiiy gaz qazib olingandan so'ng qayta ishlash jarayonida ishlatiladigan fizik-kimyoviy hamda fizik usullar haqida ma'lumotlar keltirilgan. Shuningdek, fizik-kimyoviy usulga tegishli adsorbsiya, adsorbsiya va desorbsiya jarayonlari ketma-ketligi, ularning afzallik va kamchiliklari tasvirlangan.

Key words: drying gas, adsorption, absorption, advantages and disadvantages of absorbents, dryers, membrane technology.

The article provides information about the physico-chemical and physical methods used in the processing of natural gas after digging. Also, the sequence of absorption, adsorption and desorption processes related to the physico-chemical method, their advantages and disadvantages are described.

Ключевые слова: осушка газа, адсорбция, абсорбция, достоинства и недостатки абсорбентов, осушители, мембранная технология.

В статье приведены сведения о физико-химических и физических методах, применяемых при переработке природного газа после добычи. Также описывается последовательность процессов абсорбции, адсорбции и десорбции, относящихся к физико-химическому методу, их преимущества и недостатки.

1. Химия и физикохимия композиционных материалов и нанокompозитов

- М.Н. Негматова, К.С. Негматова.** Исследование механизма образования металлокомплексов на основе поливалентных металлов для крашения хлопчатобумажных тканей.....3
- Д.К. Абдуллаева, А.Ш. Гиясов, Р.Ш. Абдуматжитов, Э.А.Эгамбердиев.** Избирательная экстракция йодидного комплекса серебра (I) и фотометрическое определение его с 1-(2-пиридилазо)-2-нафтолом. (ПАН).....6
- С.С. Негматов, К.С. Негматова, М.Э. Икрамова, Ш.Н. Жалилов, С.И. Назаров, Э.Д. Ниёзов, Г.К. Ширинов, Н.И. Назаров, Б.Б. Бахромов, Н.Ф. Расулова.** Исследование модификации мочевиноформальдегидной смолы с реакционно-способными соединениями..... 9
- M.R. Yuldasheva, D.B. Rimbayev, G.U. Begimova.** Analitik reagent, bo'yoq, antiseptik xususiyatlariga ega aromatik diazo birikmalar sintezi.....12
- Н.Ж. Бурханова, И.Н. Нургалиев, С.Ш. Рашидова.** Изучение взаимодействия при получении нанокompозита хитозан/гидроксипатит.....16
- T.Z. Xaydarov, A.A. Rahmankulov, M.U. Karimov, A.T. Djalilov.** Углерод наномодификаторлари билан модификацияланган полипропилен асосидаги композитларнинг юкори ва паст хароратлар таъсирига баркарорлигини дериватографик тахлили..... 19
- Х.Б. Рахматов, О.Х. Абдуллаев, А.Ю. Дустов, Д.Х. Рахматов.** Исследование влияния различных факторов на процесс синтеза высокомолекулярных углеводов из синтез-газа..... 22
- Х.Х. Тураев, А.И. Холбоева, Ф.Н. Нуркулов, Д.Т. Якубова, Ф.С. Нарманова.** Таркибида азот, олтингугурт бўлган органик олигомерлар синтез қилиш технологиясини ишлаб чиқиш.....25
- Х.Б. Рахматов, О.Х. Абдуллаев, А.Ю. Дустов, Д.Х. Рахматов.** Исследование кинетики реакции высокомолекулярных углеводов с синтез-газом.....29
- M.M. Jurayev, S.Y. Xushvaqtoev, N.M. Qutlimuratov.** Polivinilxlorid plastikat asosida olingan yangi ionitning fizik-kimyoviy xossalari.....32
- А.Ю. Дустов, О.Х. Абдуллаев, М.А. Абдурахимов.** Некоторые предпосылки подбора катализаторов синтеза пиррола и его гомологов в паровой фазе.....34
- С.М. Туробжонов, Б. Кеделбаев, Г. Рахмонбердиев, Р. Чориев, Б. Мухитдинов, Х. Кадилов.** Исследования свойств гетерогенных катализаторов синтеза ацетонитрила..... 37
- Н.Ш. Зулярова, О.С. Бобокулова, М.Э. Кенжаев, Р.Р. Тожиев, И.И. Усманов.** Кинетика разложения минерализованной массы азотной кислотой.....40
- С.Р. Отаджонов, А.Б. Абдикамалова, Ш.З. Саидова, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров, В.Г. Колядин.** Изотермическая сорбция растворителей различной природы производными поливинилимидазола..... 44
- Ж. Саидов.** N-морфолин-3-хлоризопрпилакрилат билан стирол ва метилакрилат асосидаги сополимер присадкаларнинг дизел ёқилгисига таъсири.....47
- С.А. Бердиев.** Эпихлоргидрин ва спиртлар асосидаги кислород сақлаган октан сонини оширувчи қўшимчаларни олиш ва физик –кимёвий хоссаларни тадқиқ этиш.....50
- С.У. Соатов, А.Т. Джалилов, Э.С. Соттикулов, М.Г. Ишмухамедова.** Таркибида кушбоғ тутган пластификатор синтези ва унинг физик-кимёвий тахлиллари..... 54

2. Физико-механика и трибология композиционных материалов

- К.С. Негматова, Ш. Аликобулов, М.А. Ахмаджонов, С.С. Негматов, Ё.С. Ражабов.** Исследование износостойкости и физико-механических свойств физически модифицированных ультразвуком разработанных композиционных полимерных материалов и разработка способа повышения долговечности покрытий из них, работающих в условиях контактного взаимодействия с абразивно-влажной бетонной среде..... 57
- S.T. Parmonov, F.Y. Hakimov.** Yeyilishga bardoshli volfram karbid-kobalt asosli qattiq qotishmalarning struktura va xossalari nanozarrachalarining ta'siri.....61
- Т.Ж. Қодиров, Ф.Ф. Фармонов, А.Ю. Тошев, Ш.Ш. Шойимов.** Лазер нурлантириш орқали ишлов берилган Wet-blue чарм ярим махсулотнинг физик-механик хоссаларининг тадқиқоти.....64
- А.Х. Аликулов, Ф.Р. Норхужаев, Ф.А. Менгалиев.** Мис асосли материаллардан олинган электродларни контактли пайвандлаш жараёни учун тадқиқ қилиш.....68
- Ш.А. Азимова, Т.У. Конгратбаева, К.З. Султанов.** Графит ва унинг модификацияларини сурков мойларига тўлдирувчи ва қуюқлаштирувчи сифатида ўрганиш..... 70
- T.Z. Daminov, S.Sh. Xabibullayev.** Gazni kompleks tayyorlashda quritish texnologiyasi.....73
- Г.Х. Юсупова.** Алюмоникелмолибденли катализатор ташувчисини яратишда фосфат кислотаси билан модификацияланган ташувчиларни ўрганиш.....78
- Н.Х. Талипов, С.С.Негматов, М.М. Улугова, З.Т. Мунаввархонов.** Свойства цементнополимерных смесей гидроизоляционного назначения..... 81
- Д.М. Тиллаева, М.С. Шарипов, Н.Ш. Панов.** Реологические модификаторы как регуляторы тиксотропности клеевых композиций на основе окисленного крахмала для гофрированных картонов..... 89
- С.С. Негматов, М.Ш. Тухлиев, Ш. Абдуганиев, А.Я. Раззаков, Б.И. Хотамкулов, Н.С. Абед, О.Х. Эшкobilov.** Исследование теплофизических свойств композиционных термореактивных полимерных материалов.....93
- С.Е. Калбаев, М.К. Рахимбердиева, С.Р. Отаджонов, Н.Т. Каттаев, Х.И. Акбаров.** Получение наноструктурированного *IN SITU* композита на основе полипиррола..... 95
- Г.Ш. Каримова, Н.Х. Бозорова, Э.Р. Тураев.** Полибутилентрефталат ПБТ+АП таркибли композит материалнинг