

GAZNI NORDON KOMPONENTLARDAN TOZALASHDA FIZIK VA KIMYOVIY ABSORBENTLARNING KOMBINATSIYALANGAN JARAYONLARI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.18426395>

Prof., t.f.d. Yuldashev T.R.,
magistrlar Hafizov S.Sh., Ashirov O.N.
Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya

Maqolada tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashdagi fizik va kimyoviy jarayonlar ko'rib chiqilgan bo'lib, bunda jarayonga tasir qiluvchi omillarning afzalligi va yutuqlariga baho berilgan. Tozalash jarayonida tasir qiluvchi parametrlar haroratning va bosimning qiymatlariga ahamiyat berilgan. Shu bilan birgalikda xorijiy davlatlarda sanoatda qo'llaniladigan boshqa usullarga ham etibor qaratilgan.

Kalitli so'zlar

fizik, kimyoviy, absorbentlar, parsial bosim, oksidlanish, dispers oltingugurt, adsorbsiya jarayonlari.

Eng ko'p tarqalgan fizik-kimyoviy va aralash absorbentlar asosida sanoat jarayonlari 1-jadvalda keltirilgan [1, 2].

1-jadval

Ba'zi fizik absorbentlarning tavsifi

Absorbent	Formulasi	Molekulyar massasi	Zichligi 20°C da	Qaynash harorati, °C
Etilenglikol	$C_6H_{10}O_2$	62	1,116	197
Dietilenglikol	$C_4H_{10}O$	106	1,118	245
Trietilenglikol (TEG)	$C_6H_{14}O_4$	150	1,126	287
Sulfolan (tetragidro-tiofendioksid)	$C_4H_{12}O_2$	124	1,260	286
N-metilpirrolidon (N-	$C_5H_{12}N$	85	1,030	206

Tributilfosfat (TBF)	(C ₄ H ₉ O) ₃ RO	266	0,970	289
-------------------------	--	-----	-------	-----

Kombinatsiyalangan jarayonlarda – bir vaqtning o‘zida kimyoviy va fizik yutgichlardan foydalaniladi.

Fizik va kimyoviy absorbentlarning aralashmalari uchun nordon komponentlarning eruvchanligining oraliq xossalarini qiymati mavjud bo‘ladi. Bu aralashma absorbentlarning ham fizik va ham kimyoviy afzalliklariga va kamchiliklariga ega bo‘ladi.

Absorbentlarni tanlashdagi asosiy me‘yorlar shundan iboratki, gazdagi keraksiz komponentlarni olib chiqishdagi boshlang‘ich va oxirgi jarayonlar hisoblanadi hamda tizimdagi belgilangan ishchi bosim yoki boshlang‘ich va oxirgi parsial bosimda ularni tozalash sharoitidir. Boshlang‘ich bosim absorbent sirkulyatsiyasini (uning solishtirma sarfi) yaxlitligini oldindan aniqlaydi. Eng oxirgi parsial bosim (yoki gazni chuqur tozalash) birinchi navbatda absorbentni regeneratsiya darajasiga va eritma ustidagi haroratdan olinadigan muvozanat bosimga bog‘liq bo‘ladi [4, 5].

Kapital va ekspluatatsiya xarajatlari sirkulyatsiyaning karraligi va eritmalarning regeneratsiya sharoitiga bog‘liq ravishda aniqlanadi. Shunday qilib, jarayonning tejamkorligi asosan xom va tozalangan gazdan olib chiqiladigan “keraksiz” komponentlarni parsial bosimlari oldindan aniqlanadi. Bu ma’lumotlarga tayangan holda kimyoviy yoki fizik eritmalaridan qaysi biri – belgilangan sharoitda qo‘llanilishini eng muhim ekanligiga baho berish mumkin. Bundan keyin gazdagi zarrachalarning tarkibini spetsifikasini hisobga olib va bu belgilangan aniq guruhlarini eritgichlari bilan o‘zaro reaksiyalanadigan mumkin bo‘lgan jarayonlar variantlari qaysiki, texnik-iqtisodiy tadqiqotni olib borishda foydalanish maqsadga muvofiq ekanligini tanlash mumkin bo‘ladi [6].

Oksidlash jarayonlari. Odatda bu jarayonlar kam oltingugurtli gazlarni va kam miqdorda oltingugurt ($5 \div 10$ t/kungacha) olinadigan kichik konlarni gazlarini tozalashda qo‘llaniladi. Bu usullar vodorod sulfidni yutilishiga asoslangan bo‘lib, qandaydir oksidlagich bilan elementar oltingugurti shakllantirish va eritmani havo kislorodi bilan regeneratsiya qilishga asoslangan.

Xorijiy davlatlarda sanoat jarayonlaridan tashqari quyidagi usullar eng ko‘p tarqalgan: *margumushli - sodali, Stretford, temirni xelat kompleksidan foydalanib ishqorli usul* [7, 8].

2-jadval

Fizik-kimyoviy va aralash absorbentlar asosidagi kombinatsiyalangan sanoat jarayonlari

Kimyoviy absorbsiya		Fizik absorbsiya	
jarayon	eritma	jarayon	eritma
Alkanolami nli tozalash		Flyuor	Propilenkarbonat
MEA- tozalash	Monoetanolam in*	Seleksol	Dimetil efiri
DEA- tozalash Adin	Dietanolamin* Diizopropanolamin *	Purizol	polietilenglikol (DMEPEG), N-metilpirrolidon (NMP)
Ekonamin	Diglikolamin*	Sulfinol (bu guruhga jarayon shartli qo'shilgan)	Diizopropanolamin ing va sulfolanning suvli eritmasi aralashmasi
Oddiy ishqorli tozalash	Ishqorning qaynoq eritmasi (K ₂ CO ₃)	Rektizol	Metanol (past haroratda)
Benfild (qaynoq- faollashtiril gan)	Ishqorning qaynoq eritmasi + 1,8% DEA (faollashtirilgan qo'shma)		
Vetrokock	Ishqorli metallarning qaynoq margumishli eritmasi (K ₃ AsO ₃ va b.)	-	-
Stretford	Natriy tuzi eritmasi (2,6-2,7 antraxinonsul- fonatli kislota)	-	-

* Eritmalarning faol qismini nomlari keltiriladi – eritgich sifatida suvdan foydalaniladi

Optizo	Amin + fizik eritma + suv
--------	---------------------------

l	
rb	Flekso
l	Ukarso

Fazoviy murakkablashtirilgan amin + (fizik eritma) + suv

Ikkilamchi yoki uchlamchi amin + fizik eritma + suv

Xuddi shunga o'xshash boshqa usullar ham mavjud: Tahanakx (Yaponiya) jarayoni – oksidlash – tiklash tizimlaridan foydalanish asosida xinolin yoki antraxinondan foydalaniladi, Xiperion – oksidlash – tiklash tizimlaridan foydalanish asosida Fe-naftoxinon, ftalotsianinlar asosida oksidlash – tiklash tizimlaridan foydalani. Hozirgi vaqtda Rossiya davlatida temir va kobaltning ftalotsianinlarini kompleks birikmasini bazasidagi asosiy jarayonlaridan foydalaniladi. Hamma oksidlash jarayonlarida vodorod sulfidni olib chiqish va utilizatsiya qilish darajasi 98% dan katta [2,5]. Oltingugurt mayda dispers shaklida zarrachalarning o'lchami $5 \div 10$ mkm.ni tashkil qiladi. Dispers oltingugurti kolloid oltingugurni olishda yaroqli hisoblanadi. Dispers oltingugurti ajratish uchun gravitatsiyali cho'ktirish, filtratsiya, markaz – fuga qo'llaniladi. Tovar oltingugurtini olish maqsadida dispers oltingugurti avtoklav eritish qo'llaniladi.

Adsorbsiya jarayonlari gazning komponentlarini qattiq yutgichlar orqali olib chiqishga asoslangan bo'lib, - adsorbentlar deyiladi. Adsorbentlar sifatida NaA (4A); CaA (5A); NaX (13 X) turidagi seolitlar qo'llaniladi. Sintetik seolitlar ulkan xossalarga ega bo'lib, boshqa turdagi adsorbentlardan farq qiladi qaysiki, oltingugurtdan tozlash maqsadida birinchi darajali ahamiyatga quyidagilar ega [9, 10]:

-adsorbsiyani va qutbiy molekulalarni tanlanuvchanligini tiniq ifodalanishi;

-yuqori haroratlarda yuqori adsorbsiya sig'imi (100°S gacha) va olib chiqiladigan komponentni kichik parsial bosimlarda;

-seolitlarning bo'shlig'ida yutiladigan kirish teshiklarni komponent molekulasining o'lchamlariga yaqinligi, qaysiki, selektiv adsorbsiyani olib borish imkoniyatini beradi.

Desorbsiyadan keyin amalda hamma vodorod tarkibli gazlarni nordon jarayonlari odatda Klaus turidagi oltingugurt ishlab chiqarish qurilmasiga yo'naltiriladi [2].

Gazlarni tozalash jarayonlarini texnologik xususiyatlarini ko'rib, shuni belgilash mumkinki, tozalash usulini tanlash qoidaga muvofiq absorbentni tozalashga olib keladi qaysiki, mos ravishda jarayonni konstruktiv va texnologik jihozlash tovar gazini ishlab chiqarishni ta'minlaydi va yuqori texnik-iqtisodiy ko'rsatgichlarda mahsulot olishni ta'minlaydi.

Xulosa

Tozalash jarayonida tasir qiluvchi parametrlarni haroratga va bosimga bog'liqligi asoslangan. Adsorbsiya jarayonlarida gazning komponentlarini qattiq yutgichlar bilan tasiri o'rganilgan. Monoetalonamin, dietanolamin va dizopronolaminli eritmalarning tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashdagi seleksol va pirozol jarayonlari o'rganilgan.

ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. Н.Н. Кисленко // Научно-технический прогресс в технологии переработки природного газа и конденсата. - М.: ВНИИГАЗ, 2003. - С. 57-62.
2. Yuldashev T.R. Neft va gaz sanoati texnologiyasi va kimyosi. //Qarshi – "Intellect" nashriyoti – 2022. – 475 bet.
3. Yuldashev T.R. Modern Research in Science and Education. Proceedings of III International Scientific and Practical Conference, November 9-11, 2023. Chicago 2023. Page 330-334. SCI-Conf.com.ua.
4. Yuldashev, T. R., & Makhmudov M, J. (2023). Cleaninng of Natural from Sobe Component. *Journal of Siberian Federal University. Engineeng & Technologies*, 16(3), 296-306.
5. Makhmudov MJ, Y. T., & Yuldashev, T. R. (2023). Cleaninng of Natural from Sobe Component. *Journal of Siberian Federal University. Engineeng & Technologies*, 16(3), 296-306.
6. Yuldashev, T. R. (2023). Tabiiy gazlarni vodorod sulfid va uglerod oksidlaridan tozalashda qo'llaniladigan absorbentlar. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 1(1), 92-99.
7. Yuldashev, T. R. (2023). TABIIY GAZNI NORDON KOMPONENTLARDAN TOZALASHDA SELEKTIVLIGI YUQORI BO'LGAN AMINLI ERITMALARDAN FOYDALANISHNING SAMARADORLIGI. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 1(1), 86-92.
8. Tashmurza, Y. (2024). STUDY OF THE DEGREE OF FOAMING OF ABSORBENT COMPOSITIONS USED WHEN PURIFYING GASES FROM ACIDIC COMPONENTS. *Universum: технические науки*, 9(3 (120)), 40-44.
9. Юлдашев, Т. Р. (2023, November). ИЗУЧЕНИЕ АКТИВНОСТИ И СЕЛЕКТИВНОСТИ АБСОРБИРУЮЩИХ КОМПОЗИЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОЧИСТКИ ГАЗОВ ОТ КИСЛЫХ КОМПОНЕНТОВ CO₂ i H₂S. In *The 3 rd International scientific and practical conference "Global science: prospects and innovations"* (November 2-4, 2023) Cognum Publishing House, Liverpool, United Kingdom. 2023. 809 p. (p. 329).

10.Raxmonovich, Y. T. (2025). NEFT GAZINI UTILIZATSIYA QILISHDA YANGI SUYULTIRISH TEXNOLOGIYASINI QO'LLANILISHINING AFZALLIGI. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 3(1), 129-134.