

Date: 29th December-2025

GAZ ARALASHMASIDAN NORDON KOMPONENTLARNI TOZALASH
USULLARI VA UNI AMALGA OSHIRISH

Dustqobilov E.N

Qarsh davlat texnika universiteti

Annotatsiya: Tabiiy gazning tarkibida oltingugurt birikmalari va nordon gazlar qayta ishlash jarayonlarida tovar xomashyoning tarkibida qolib ketish holatlari keying bosqichda ikkilamchi mahsulotlarni olishda ularning sifatiga tasir qilmasdan, ushbu jarayonlarda qatnashuvchi qurilmalarning ekspluatatsiya qilishning ishonchliligiga va ularning muddatlariga salbiy tasir ko'rsatish holatlari tadqiqot qilingan. Bundan tashqari tabiiy gazlarni nordon komponentlardan tozalashda absorbttsiya va adsorbtsiya usullarining qo'llanilishidagi aspektlari tahlil qilingan.

Kalitli so'zlar. oltingugurt, katalizator, nouglevodorod gazlar, tozalash usullari, kimiy usul, fizik yutish, ishqorli tozalash, merkaptanlar.

Kirish. Ko'pgina tabiiy gaz konlarida gazning tarkibida oltingugurt birikmalari va karbonat angidrit gazi bo'lib, ular nordon gazlar deb ataladi. Oltingugurt birikmasi gazni qayta ishlash jarayonida katalizatorlarning sifatini buzadi, yonganda CO₂ va CO₃ oksidlari paydo bo'ladi, atmosfera havosiga chiqarilganda insoniyat va atrof muhit uchun katta zarar keltiradi. Vodorod sulfid H₂S va karbonat angidrit CO₂ gaz va suyuqlik mavjud bo'lgan muhitda po'lat quvurlarda, quvur uzatmaning jihozlarida, kompressor mashinalarida korroziyani hosil qiladi. Ular mavjud bo'lganda gidratlanish tezlashadi va keltirib chiqaradi. Oltingugurt komponentlari mavjud bo'lganda iste'molga beriladigan gazning tarkibiga yuqori talablar qo'yiladi.

Hozirgi vaqtda vodorod sulfidning H₂S tabiiy gazda ruxsat etilgan miqdori 5,7 mg/m³, umumiy oltingugurt 50 mg/m³ dan yuqori emas, karbonat angidrit CO₂ gazining miqdori esa 2 % dan ko'p emas. Tabiiy gazning oltingugurtli komponentlari birinchi navbatda H₂S oltingugurt ishlab chiqarish uchun asosiy xomashyo hisoblanadi.

Gazni oltingugurtdan tozalik darajasi 99,9 %ni tashkil qiladi. Hozir qo'llaniladigan "Sho'rtan neft va gaz qazib chiqarish boshqarmasi" va "Muborak gazni qayta ishlash zavodlaridagi" yangi texnologiyalar asosida oltingugurtni ishlab chiqarish va atmosfera bosimini tozaligini ta'minlashdan iborat.

Katta hajmdagi gazlarni tozalashning an'anaviy usullariga quyidagi jarayonlar kiradi:

- nordon komponentlarni qazib olish, tozalangan gazni ishlab chiqarish;
- oltingugurtdagi nordon gazlarni qayta ishlash;
- chiqib ketuvchi gazlarni tozalash yoki yoqish;
- yongan gazlarni tozalash.

Oltingugurt birikmalarni yuqorida mulohaza qilganimizdek, turli texnologik jarayonlar uchun xomashyo sifatida ham, yoqilg'i sifatida qo'llanilganda tabiiy gazning



Date: 29th December-2025

sifatini sezilarli darajada pasaytiradi. Shuning uchun tabiiy va bog‘langan gazni chuqur qayta ishlashning texnologik sxemalari, qoida tariqasida, oltingugurt birikmalaridan tozalash bosqichini o‘z ichiga oladi. Maxsus ishlab chiqarish sharoitlariga qarab, gazlarni oltingugurt birikmalaridan tozalash turli usullar bilan amalga oshiriladi [1].

Tabiiy va nouglevodorod gazlarning tarkibidagi vodorod sulfid va boshqa kislotali komponentlarning konsentratsiyasini kamaytirish usullarini [1, 2, 5] ga muvofiq quyidagilarga bo‘lish mumkin:

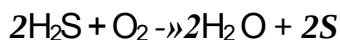
- absorbttsiya usullari;
- adsorbsion usullar;
- bevosita oksidlanish usuli.

Amaldagi usullarga qarab, vodorod sulfid dastlabki aralashmadan konsentrlangan gaz, elementar oltingugurt, oltingugurt oksidi, sulfidlar, sulfatlar yoki boshqa birikmalar shaklida ajratiladi.

Adsorbsiya usuli qattiq g‘ovakli muhitda zaxarli komponentlarni yutish (adsorbent) ning gaz aralashmasidan bir yoki bir nechta komponentlarni tanlab olish qobiliyatiga egadir. Bu usul uglevodorod gazlarida vodorod sulfid konsentratsiyasini kamaytirishning eng yaxshi usuli hisoblanadi. Eng ko‘p ishlatiladigan qattiq absorberlarga: faollashtirilgan uglerod, zeolitlar, temir oksidi, sink oksidi yani [4] ga ko‘ra gazni vodorod sulfiddan tozalash uchun adsorbsion usullarning asosiy kamchiligi shundaki, dastlabki aralashmada oltingugurt o‘z ichiga olgan komponentning konsentratsiyasi 0,5% dan oshmasligi kerak. Ushbu talab ularni qo‘llash chegarasini sezilarli darajada qisqartiradi.

Boshqa “nordon” komponentli tarkib – tovar gazidagi karbonat angidrid tarkibiga qo‘yiladigan talablar ancha engiroq va ishlab chiqarilgan gazdagi uning miqdori vodorod sulfid miqdoridan sezilarli darajada oshib ketishi mumkin, shuning uchun uni aralashmadan olib chidishi har doim ham tavsiya etilmaydi. Keyinchalik oqilona tozalash jarayoni uchun vodorod sulfidni yutuvchanligi nisbatan yuqori selektivlikka ega bo‘lishi talab etiladi.

Vodorod sulfiddan gazni oksidlovchi tozalash usuli quyidagi qaytarilmas reaksiyaga asoslanadi:



Ushbu usulning asosiy muammosi shundaki, reaksiya normal sharoitda amalda davom etmaydi, shuning uchun to‘g‘ri kislorod tashuvchini tanlash kerak bo‘ladi. Eng ko‘p qo‘llaniladigan tashuvchilar ishqoriy metallarning mishyak tuzlarining issiq eritmasi (Giammarka-Vstrokok jarayoni) va natriy tuzlarining suyuqlikdagi eritmasi (Stretford jarayoni); birinchi usulning muhim kamchiligi absorberning yuqori toksikligidir [1].

Dastlabki aralashmada vodorod sulfidning nisbatan past konsentratsiyasida oksidlovchi va adsorbsion gazni tozalash usullarini qo‘llash maqsadga muvofiq, va gazning tarkibida oltingugurt aralashmalari sezilarli darajada bo‘lsa, absorbttsiya usuli afzalroqdir [1, 3, 4].

Xulosa



Date: 29th December-2025

Qo'llaniladigan absorbttsiya usullariga muvofiq, dastlabki aralashmali konsentratsiyadan vodorod sulfid, gaz, elementar oltingugurt, oltingugurt oksidi, sulfidlar, sulfatlar yoki boshqa birikmalar shaklida ajratib olish jarayonlarining ketma-ketligi va oksidlovchi tozalash usulining qaytarilmas reaksiyalari asoslangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Yuldashev T.R. Tabiiy gazni nordon komponentlardan tozalash texnologiyasi va jarayonlarni modellashtirish. Monografiya. "INTELLEKT" nashriyoti. 2025. -164 bet.
2. Yuldashev T.R., "Tabiiy gazlarni alkanolaminlar bilan tozalash texnologiyasida ko'piklarni hosil bo'lishi va ularni bartaraf qilishning zamonaviy yo'llari". Qarshi – "Intellect" nashriyoti – 2023. 142 bet.
3. Хафизов Ф.Ш., Афанасенко В.Г., Хафизов Н.Ф. Обоснование необходимости использования новых сорбентов в процессах абсорбционной очистки технических газов от сероводорода и углекислого газа. // Международная молодежная научная конференция «Севергеоэкотех - 2007»: в 3 ч; ч. 2. - Ухта: УГТУ, 2007. - с.204-206
4. Способы очистки газа от сероводорода и выбор приоритетного направления развития процесса // Международная научно-практическая конференция «НЕФТЕГАЗОПЕРЕРАБОТКА И НЕФТЕХИМИЯ - 2007». г. Уфа: ГУП ИНХП РБ, 2007. - с. 81 -82
5. Арипджанов О.Ю., Нуруллаев Н.П. Интенсификация процесса очистки серосодержащих кислых растворов производства // Universum: технические науки: электрон. научн. журн. 2017. № 11 (44). URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/5300> (дата обращения: 28.12.2023). 1-7 стр.

