

TABIY GAZLARNI OLTINGUGURTDAN TOZALASH JARAYONIDA SFMLARNING TA'SIRIN TADQIQ QILISH

<https://doi.org/10.2591/zenodo.18261347>

Prof., t.f.d. Yuldashev T.R., magistr Ashirov O.N.

Qarshi davlat texnika universiteti

Annotatsiya

Maqolada tabiiy gazlarni qayta ishlash jarayonlariga oltingugurtning salbiy ta'sir qilish holatlari o'rganilgan bo'lib, bunda oltingugurtning konsentratsiyasi «Spektroskan-S» asbobida aniqlangan. Bu jarayonda uglevodorod qatlami suvdan ajratiladi va oltingugurtning umumiy tarkibi tahlil qilingan. Tadqiqot jarayonida «Kvatramin 1001» SFM sini sinash natijalari keltirilgan bo'lib bu SFMning konsentratsiyasini tadqiqotlashning hamma oraliqlarida salbiy ta'sir etganligi aniqlangan.

Kalitli so'zlar

sirt moddalar, oltingugurt konsentratsiyasi, absorbsiyasi, reagentlar, Kvatramin, vodorod sul'fid.

Gaz xomashyosini oltingugurtdan tozalash jarayonida foydalaniladigan SFMlarni rejalashtirishda narxi katta bo'lmasligi, kam zaharli, yetarli miqdorda topilishi va respublikamiz sanoatida to'rkimli ishlab chiqarish mumkin bo'lishi kerak.

Petroley efir (fraksiyaning qaynash harorati oraliqlari 40-70°C) toza vodorod sul'fid bilan 0,10-0,13 (massasi bo'yicha)% gacha to'yintirilgan. Bunday shaklda olingan model eritmasining aniq oltingugurt konsentratsiyasi «Spektroskan-S» asbobida aniqlangan. N-metildietanolamin tovarning 99,8 massa.% kichik bo'lmagan asosiy tarkibli moddasi MDEA eritmasini 30 % li massasini konsentratsiyada olish uchun suvda eritilgan. 400 ml vodorod sul'fidning modeli eritmasi petroley efirida va MDEAning 50 ml suvli eritmasini aralashtirish uchun «Reaction Engineering inc.» firmasining R-201 laboratoriya reaktoriga joylashtirilgan. Reaktor germetiklangan va 45°C haroratgacha qizdiriladi. Butun jarayonni davom etish vaqtida komponentlar impeller qorigichda 500 ay/daq tezlik bilan aralashtiriladi [1]. Vodorod sul'fidning absorbsiyasi belgilangan haroratda va reagentlarni 20 daq. davomida jadall aralashtirish olib borilgan.

Jarayon tugallangandan keyin reaktor xona haroratigacha sovutiladi, qorigich ajratiladi, germetiksizlantiriladi va uning tarkibi uzoq karnayga ko'chiriladi.

Uglevodorod qatlami suvdan ajratiladi va oltingugurtning umumiy tarkibi tahlil qilinadi.

Xuddi shunday rejimda jarayon takrorlanadi va reagentlarning nisbatlari xuddi shunday farqda takrorlanadi, ya'ni, reaktor qo'shimcha holda hisobiy miqdordagi SFM eritmasi kiritiladi [2].

Qaysiki, vodorod sul'fidning takribi petroley efirida uni saqlash jarayonida tezroq va amaliy o'zgarshi, har bir eksperimentning seriyasida yangi tayyorlangan model eritmasining yangisidan foydalaniladi.

1-жадвал

“Alifatik aminlarni” SFMsini oltingugurtdan tozalash jarayoniga modeli eritmaning ta'sir qilishini o'rganish bo'yicha eksperimentlarning natijalari

Tadqiqot obyekti tavsifi	SFMning miqdor, massa bo'yicha. %	Model eritmasida oltingugurtning miqdori, massasi bo'yicha %
Dastlabki model eritma	-	0,1230
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0077
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,02	0,0064
Dastlabki model eritma	-	0,1210
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0122
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,04	0,0128
Dastlabki model eritma	-	0,1240
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0132
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,06	0,0156
Dastlabki model eritma	-	0,1280
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0161
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,08	0,0382
Dastlabki model eritma	-	0,1270
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0141
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,10	0,0322

Olingan ma'lumotlardan SFMning “Alifatik aminlar” ni modeli eritmani oltingugurtdan tozalash jarayonida qo'llanilishi kutilgan ijobiy natijalarni bermagan. Bundan boshqacharoq ushbu tizimda SFMning qatnashishi 0,02 (massa bo'yicha)% dagi miqdorda olib borilishi juda kuchsiz bo'lganda ham, ijobiy natijaga olib kelgan, SFMning konsentratsiyasini oshirish davom ettirilganda

oltingugurtdan tozalash jarayoniga to'sqinlik qilgan, bunda SFMning miqdori oshirilganda tizimda salbiy ta'sirlar ham oshgan [3, 4].

2-jadval

«Kvatramin 1001» SFMni model eritmasining oltingugurtdan tozalash jarayoniga ta'siri

Tadqiqot obyekti tavsifi	SFMning miqdor , massa bo'yicha. %	Model eritmasida oltingugurtning miqdori, massasi bo'yicha. %
Dastlabki model eritma	-	0,0984
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0119
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,02	0,0159
Dastlabki model eritma	-	0,0984
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0119
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,04	0,0220
Dastlabki model eritma	-	0,1040
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0125
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,06	0,0259
Dastlabki model eritma	-	0,0962
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0117
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,08	0,0135
Dastlabki model eritma	-	0,0978
SFMsiz tozalangandan keyingi eritma	0,00	0,0117
SFMdan tozalangandan keyingi eritma	0,10	0,0146

«Kvatramin 1001» SFM sini sinash natijalari 2-jadvalda keltirilgan. Ularda ham bu SFMning konsentratsiyasini tadqiqotlashning hamma oraliqlarida salbiy ekanligi ko'rsatilgan. Hamma olib borilgan eksperimentlarda model eritmasidagi oltingugurtning tarkibi vodorod sul'fidni SFM tarkibli MDEA eritmasi bilan absorbsiya olib borilgandan keyin faqat MDEA eritmasidan foydalanilganga nisbatan yuqori ekanligini ko'rsatgan [5].

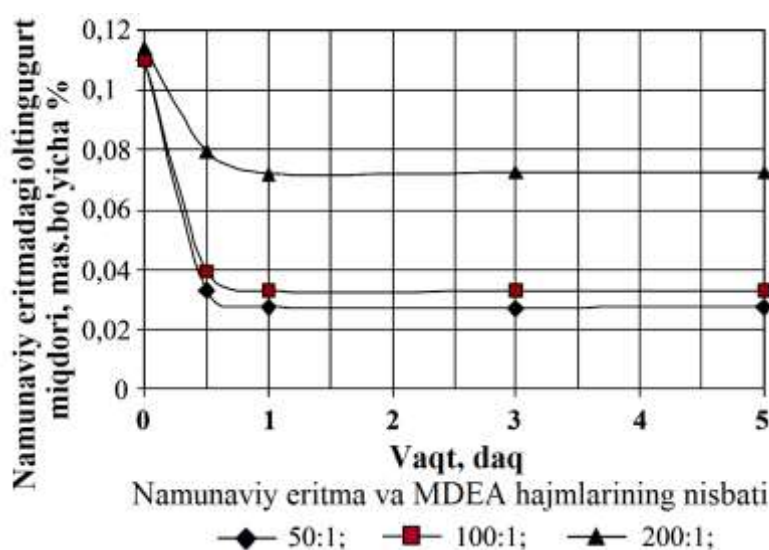
Shu bilan birgalikda eksperimentlarning birortasida ham absorbent eritmasini kuchli ko'piklanishi yoki barqaror emulsiyani shakllanishi kuzatilmagan.

Bularga bog'liq ravishda ya'ni, salbiy natijalarni olishni birinchidan absorbent eritmasini tozalanadigan model eritmasining hajmiga nisbatan juda katta miqdorda

(50 ml MDEA eritmasi va 400 ml petroley efiri yoki 1:8 hajmi bo'yicha) va ikkinchidan eksperiment sharoitida oltingugurtdan tozalash jarayonini uzoq mudda (20 daq) davom etishi mumkin ekanligi bilan bog'liqligi to'g'risida takliflar keltirilgan.

Bunday rejimlar zavod sharoitida olib boriladigan oltingugurtdan tozalash jarayoniga mos kelmaydi va bundan tashqari vodorod sul'fidni absorbsiya qilishning o'zi esa qandaydir mos kelmaydigan noto'g'ri ikkilamchi jarayonlarni kelirib chiqarishi mumkin.

Bunday takliflarni tekshirish uchun vodorod sul'fidni MDEA eritmasi bilan har xil reagentlarning nisbatlarida absorbsiyalash kinetikasi o'rganilgan (1-rasm).



1-rasm. Model eritmasini MDEA eritmasi bilan vodorod sul'fidni absorbsiyalashning egrilik kinetikasi

Jarayon vaqtini 35 daq.ga uzaytirish davom ettirilganda uning natijalariga ta'sir qilmagan.

Oltingugurtdan tozalash jarayonining kinetikasini o'rganish natijalari ya'ni, vodorod sul'fidni MDEA eritmasi bilan absorbsiyalash eksperimenti sharoiti amalda 1 daqiqadan oshmagan davrdan oldin tugallangan. Bunda model eritmasidan vodorod sul'fidning asosiy qismi 30 sek. Davomida olib chiqilgan. Model eritmasining va absorbent eritmasini hajmlarining nisbatlarini absorbsiya jarayonini tugallanish darajasini bu lahzaga bog'liqligi model eritmasini va absorbent eritmasini nisbatlariga bog'liqligi 79 % (200:1) dan 99,7 % (50:1) gachani tashkil qilgan.

MDEA eritmasi bilan vodorod sul'fidni absorbsiya kinetikasini o'rganishda neftli gazni MDEA eritmasi bilan oltingugurtni tozalash jarayonida SFMni qo'llanilishining samaradorligini va tadqiqotlash eksperimentlarini davom ettirishni olib borish bo'yicha optimal sharoitlarini aniqlash imkoniyatini bergan.

Birinchidan, hamma eksperimentlar model eritmasining o'zgarma nisbatlarida olib borilgan: MDEA eritmasi 50:1 nisbatga teng.

Ikkinchidan, fazalarning kontakt vaqti 3 daq. Qilib chegaralangan.

Uchinchidan, ko'rinib turibdiki, absorbsiya jarayonining vaqtini chegaralanishi xona haroratida va atmosfera bosimida olib borilgan.

Ishning bu bosqichida quyidagi SFMlar signalgan:

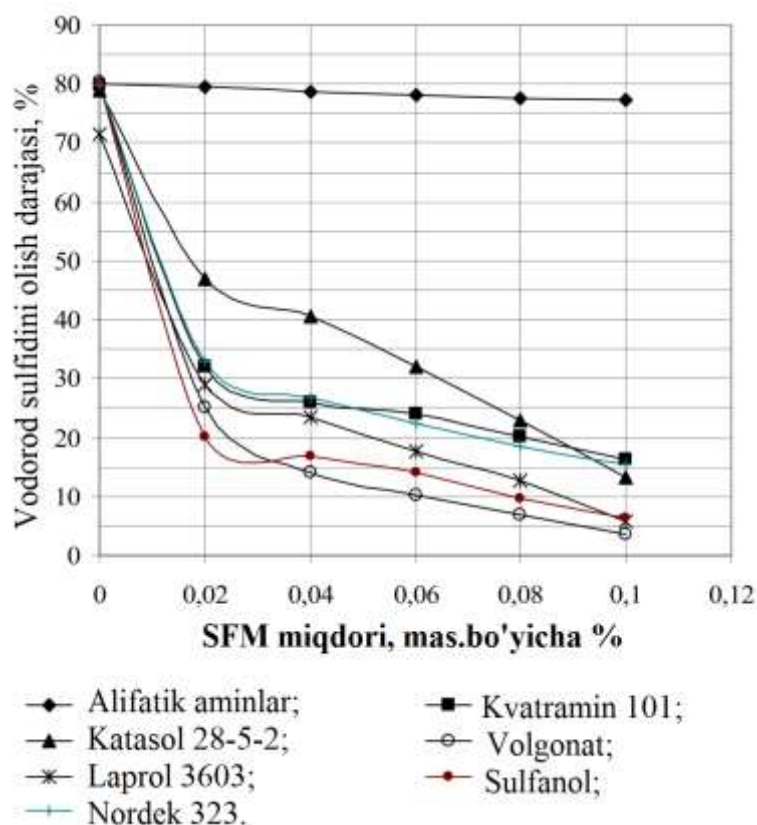
- "Alifatik aminlar" kationfaolli SFMlari, «Kvatramin 1001» va «Katasol 28-5-2»;

- «Volgonat» va «Sulfanol» anionfaol SFM;

- «Laprol 3603» va «Nordek 323» noionogenli SFM.

Olib borilgan tadqiqotlarning natijalari 2-rasmda keltirilgan. Olingan ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki birorta tadqiqotlangan SFMlar model eritmasini vodorod sul'fidan tozalash jarayoniga ijobiy ta'sir qilgan holatini namoyon qilmagan. Bundan tashqari MDEA eritmasi bilan qo'llanilgan hamma o'rganilgan SMF vodorod sul'fidning absorbsiyalanishga to'sqinlik qilgan, bunda ularning salbiy ta'sir qilishi tizimdagi SFMning miqdoriga proporsional holda oshgan.

Kuzatiladigan holatlarning tabiatiga nisbatan quyidagi taxminlarni aytish mumkin. SFMning molekulalari organik va suvli fazalarning bo'linma yuzalariga adsorbsiyalanib, bo'linuvchi to'siqlarni hosil qiladi, o'z turiga ko'ra u himoya pardasidir qaysiki, vodorod sul'fidning va absorbentning molekulalarining o'zaro xemosorbsiyalanishiga to'sqinlik qiladi [6]. Tizimda SFMning konsentratsiyasini oshishi bilan maydon kattalashadi, ya'ni, pardaning qalinligi oshishi mumkin, u esa organik va suvli fazalarning kontaktlanishiga to'sqinlik qiladi.



2.-rasm. Har xil SFMlarni MDEA eritmasi bilan vodorod sul'fidning absorbsiya jarayoniga ta'siri

Bunda vodorod sul'fidning absorbsiya ko'rsatgichi mos holda pasayadi. "Alifatik aminlar" ning SFMsi oltingugurtni tozalash jarayoniga salbiy ta'sir ko'rsatganda ham umumiy kartina biroz tushadi. Bu holat berilgan SFMning kimyoviy tabiatiga bog'liq ravishda absorbentning tuzilmasiga juda ham yaqin va bularning kuchida vodorod sul'fid bilan unga o'zaro kichik ko'rsatgichda ta'sir qiladi [7, 8].

Shunday qilib, hamma tadqiqotlangan SFMlar har xil sinflarga mansub bo'lib, ularning tarkibiga, tuzilmalariga va miqdoriga bog'liq bo'lmagan holda model eritmasining MDEA eritmasi bilan oltingugurtdan tozalash jarayoniga ijobiy ta'sir qilmaganligini ta'kidlashga to'g'ri keladi.

Xulosa

Olib borilgan tadqiqotlarning natijalariga ko'ra ma'lumotlardan ko'rinib turibdiki birorta tadqiqotlangan SFMlar model eritmasini vodorod sul'fidan tozalash jarayoniga ijobiy ta'sir qilgan holatini namoyon qilmagan. Bundan tashqari MDEA eritmasi bilan qo'llanilgan hamma o'rganilgan SMF vodorod sul'fidning absorbsiyalanishga to'sqinlik qilgan, bunda ularning salbiy ta'sir qilishi tizimdagi SFMning miqdoriga proporsional holda oshganligi isbotlangan.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Молчанов С.А., Шкоряпкин А.И. Новые адсорбенты для осушки і очистки природного газа // Газовая промышленность. - 2002.- №6.
- 2, Yuldashev, T. R., Uralov, S. X., & Yuldashev, N. T. (2025). UO 'K 665 62 075: TABIIY GAZNI ALKANOLAMINLI ERITMALAR YORDAMIDA ZAXARLI KOMPONENTLARDAN TOZALASH TEXNOLOGIYASINING SAMARADORLIGI. *INNOVATION TEXNOLOGIYALAR*, 59(3), 103-110.
3. Yuldashev, T. R., Yuldashev, N. T., & Uralov, S. X. (2025). STUDY OF FOAMING AND CORROSION BASED ON THE USE OF COMPOSITIONS OF AMINES AND ETHERS IN THE PURIFICATION OF NATURAL GASES FROM ACIDIC COMPONENTS. *AMERICAN JOURNAL OF EDUCATION AND LEARNING*, 3(5), 984-992.
4. Dustqobilov, E. N., Yuldashev, T. R., & Djumabayev, A. B. (2025). KONLARDA NEFT VA GAZ MAHSULOTLARINI BIRLAMCHI QAYTA ISHLASHGA TAYORLASHDA METALLARDA KORROZIYANI PAYDO BO 'LISHINI ASOSLASH.
5. Dustqobilov, E. N., & Yuldashev, T. R. (2025). REGENERATSIYA GAZINI OLTINGUGURTLI BIRIKMALARDAN ALKANOLAMINLI ERITMALAR YORDAMIDA TOZALASH JARAYONINING TEXNOLOGIYASI. *Continuing education: international experience, innovation, and transformation*, 1(12), 47-50.
6. Raxmanovich, Y. T., & Shermamato'G'Li, T. S. (2025). TABIIY GAZLARNI ALKANOLAMINLI ERITMALARNING KOMBINASIYALANGAN ABSORBENTLARI YORDAMIDA UGLEROD DIOKSIDI VA OLTINGUGURTDAN TOZALASH DARAJASINING BOSIM VA HARORATGA BOG 'LIQLIGINI TADQIQ QILISH. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 3(4), 159-166.
7. Nurmatovich, D. E., Raxmonovich, Y. T., & Bakishyevich, D. A. (2025). KONLARDA NEFT VA GAZ MAHSULOTLARINI YIG 'ISH, TASHISH VA SAQLASHDA QO 'LLANILADIGAN JIHOZLARNI VA USKUNALARNI KORROZIYADAN HIMOYA QILISH USULLARI VA VOSITALARINI TANLASH. *Sanoatda raqamli texnologiyalar/Цифровые технологии в промышленности*, 3(4), 152-158.
8. Yuldashev, T. R., & Ashirov, O. N. (2026). TABIIY GAZNI MDEA (METALDIETANOLAMIN)+ DEA KOMPOZITSION ABSORBENTLARI BILAN TOZALASH. *Latin American journal of education*, 6(1), 144-151.