

UDK 66.045.5

BENZIN FRAKSIYASINI HAVO YORDAMIDA SOVITISH JARAYONINING TADQIQOT NATIJALARI

Xurmamatov A.M., Mo‘minov J.A.

O‘zR FA Umumiy va noorganik kimyo instituti. Toshkent sh.

ANNOTATSIYA

Maqolada, neft va gazni qayta ishlash korxonalarida benzinni havo yordamida sovitishda hajmiy sarf ($V_1 = 3$ l/min, $V_2 = 7$ l/min va $V_3 = 11$ l/min) o‘zgarishining sovitish samaradorligiga ta’siriga oid tajriba natijalari va ularning tadqiqot natijalari ko‘rsatilgan.

Kalit so‘zlar. benzin, sovitish jarayoni, hajmiy sarf, sovitish samaradorligi, harorat.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ ПРОЦЕССА ВОЗДУШНОГО ОХЛАЖДЕНИЯ БЕНЗИНОВЫХ ФРАКЦИЙ

Хурмаматов А.М., Муминов Ж.А.

Институт общей и неорганической химии АН РУз, г.Ташкент.

АННОТАЦИЯ

В статье, приведены результаты исследование влияния изменение объёмного расхода бензина ($V_1 = 3$ л/мин, $V_2 = 7$ л/мин ва $V_3 = 11$ л/мин) на эффективность воздушной охлаждении нефтегазоперерабатывающих заводов.

Ключевые слова. бензин, процесс охлаждения, объемный расход, эффективность охлаждения, температура.

RESULTS OF STUDYING THE PROCESS OF AIR COOLING OF GASOLINE FRACTIONS

Khurmamatov A.M., Muminov J.A.

Institute of General and Inorganic Chemistry of the Academy of Sciences of the Republic of Uzbekistan, Tashkent.

ABSTRACT

The article presents the results of a study of the influence of a change in the volumetric consumption of gasoline ($V_1 = 3$ l/min, $V_2 = 7$ l/min and $V_3 = 11$ l/min) on the efficiency of air cooling of oil and gas refineries.

Keywords: gasoline, cooling process, volumetric flow, cooling efficiency, temperature.

KIRISH

Neft va gazni qayta ishlash korxonalarida issiqlik almashinish qurilmalarining ko'pchilik qismini kondensator va sovitgichlar tashkil etadi. Uglevodorod mahsulotlarini kondensatsiyalash va sovitish uchun suv bilan sovitiladigan qurilmalardan, qobiq-quvurli yoki namlanuvchi issiqlik almashinish qurilmalaridan foydalanish ko'p miqdordagi suvning sarfi bilan bog'liq bo'ladi, oqibatda qurilmani ishlatish bilan bog'liq bo'lgan xarajatlarlar ko'payadi. Bunday hollarda havo yordamida sovitish qurilmalaridan foydalanish maqsadga muvofiq hisoblanadi. Havo yordamida sovitish qurilmalarida sovitgichlar – kondensatorlar sifatida foydalanish qator afzalliklarga ega: 1) suvni tayyorlash va uni uzatish bilan bog'liq bo'lgan sarflarga ehtiyoj qolmaydi; 2) ta'mirlash ishlari ancha osonlashadi, narxi esa kamayadi; 3) sovitish jarayonini boshqarish osonlashadi va hakoza [1,2,4,6]. Bundan tashqari, havo yordamida sovitish orqali atmosfera ifloslanishi kuzatilmaydi.

Havo yordamida sovitishda sovitiladigan mahsulotning qurilmaga kirishdagi harorati va hajmiy sarfi asosiy ko'rsatkich sanaladi. Bu ikki ko'rsatkich sovitish jarayonida o'zaro qarama-qarshi munosabatda bo'ladi. Sovigan mahsulotning harorati o'zgarish qolishi uchun jarayonda mahsulot haroratiga qarab hajmiy sarfni belgilash talab etiladi. Harorat va hajmiy sarfning o'zaro bog'liqligi buzilishi natijasida sovitish jarayoni samaradorligiga salbiy ta'sir ko'rsatadi [1,3,4,5].

MUHOKAMA VA NATIJALAR

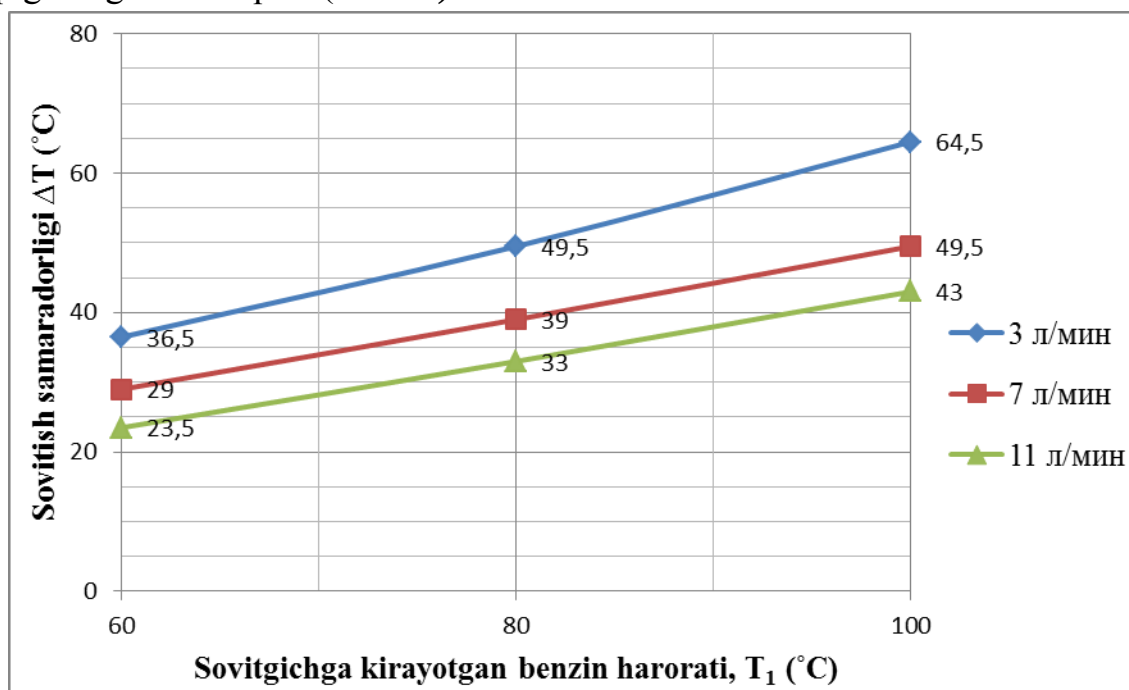
Ko'plab neft va gazni qayta ishlash korxonalarida havo yordamida sovitish qurilmalarining asosan ABΓ va AB3 turlari qo'llaniladi va ular neft mahsulotlarni sovitish uchun xizmat qiladi. Bunday turdagi qurilmalarining sovitish samaradorligi past, biroq iqtisodiy tomondan sovitishning eng arzon usuli hisoblanadi. Shu sababdan bu qurilmalarda sovitish jarayonlari samaradorligini oshirish dolzarb masala bo'lib turibdi [3,5,6].

Yuqoridagi aytib o'tilganlarni e'tiborga olgan holda, havo yordamida sovitish jarayonlarini mukammal o'rganish maqsadida qurilmaning laboratoriya modeli tayyorlanib, unda sovitishga oid bir qator tajribalar o'tkazildi. Hususan, sovitiladigan mahsulot hajmiy sarfining o'zgarishi sovitish jarayoniga qay darajada ta'sir etishi kuzatildi. Sovitiladigan suyuqlik sifatida benzindan foydalanildi. Bunda benzinning solishtirma issiqlik sig'imi $2050 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$ va havoni solishtirma issiqlik sig'imi $1009 \text{ J/(kg } ^\circ\text{C)}$ ekanligi belgilab olindi. Tajriba davomida havoni uzatib beruvchi

ventilyator parragi aylanish chastotasi hamda parrak va issiqlik almashtirgich orasidagi masofa o'zgarmas deb qabul qilindi, ya'ni, parrak aylanish chastotasi 2500 ayl/min , parrak va issiqlik almashtirgich orasidagi masofa 0.3 m qilib belgilandi. Tajribalar sovitiladigan benzin hajmiy sarfining 3 xil, ya'ni, $V_1 = 3 l/min$, $V_2 = 7 l/min$ va $V_3 = 11 l/min$ qiymatida o'tkazildi hamda natijalar qayd etildi.

Tajribalar asosan havo harorati o'zgarmas bo'lgan vaqtlarda o'tkazildi ($25^{\circ}C$). Binobarin, sovituvchi agent sifatida havodan foydalanar ekanmiz, albatta, uning ham haroratini va namlik darajasini inobatga olish zarur.

Tajribalar davomida natijalar tahlil qilindi va sovitish jarayoni uchun grafiklar tuzildi. Bunda, avvalo, sovitish samaradorligini benzinning dastlabki haroratiga bog'liqligi o'rganib chiqildi (1-rasm).



1-rasm. Sovitish jarayoni samaradorligini benzinning dastlabki haroratiga bog'liqligi.

1-rasmdan shuni ko'rish mumkinki, dastlab, hajmiy sarfi 3 l/min bo'lganda, benzinning sovitish qurilmasiga kirishdagi harorati $60^{\circ}C$ va undan chiqishdagi harorati $23.5^{\circ}C$ ni tashkil etdi, bunda benzin $36.5^{\circ}C$ gacha sovidi. Kirishdagi harorat $80^{\circ}C$ va $100^{\circ}C$ bo'lganda benzinning sovishi mos ravishda $49.5^{\circ}C$ va $64.5^{\circ}C$ ni tashkil etdi. Demak, benzinning dastlabki harorati ortishi bilan sovitish samaradorligi ham ortmoqda. Tajribalar davomida benzinning hajmiy sarfi 7 l/min ga o'zgartirildi, bunda benzinning dastlabki haroratlari $60^{\circ}C$, $80^{\circ}C$ va $100^{\circ}C$ bo'lganda, sovitish samaradorligi mos ravishda $29^{\circ}C$, $39^{\circ}C$ va $49.5^{\circ}C$ ni tashkil qildi. Bunda ham dastlabki harorat ortishi bilan sovitish samaradorligi ortganini

kuzatish mumkin. Tajriba davomida benzin hajmiy sarfi 11 l/min ga o'zgartirildi, shunda dastlabki harorati 60°C , 80°C va 100°C bo'lgan benzin sovitildi va sovitish jarayoni samaradorligi mos ravishda 23.5°C , 33°C va 43°C ni tashkil qildi.

Demak, bundan ko'rinib turibdiki, havo yordamida sovitish qurilmasiga kirayotgan benzinning dastlabki harorati ortishi bilan sovitish samaradorligi ham ortmoqda. Buning sababi, issiqlik almashinuvchi ikki agentning haroratlar farqi katta bo'lishidir. Havo harorati bir qiymatda tursa va sovitiladigan benzinning harorati ortib borsa, bu ikki agent orasidagi haroratlar farqi ham ortadi va natijada jarayon samaradorligining ortishiga sabab bo'ladi.

Jarayonga nazariy tomondan qaraganda, issiqlik almashtirgichdan chiqarib yuborilayotgan issiqlik miqdori va havo molekulalarining o'zi bilan olib chiqib ketayotgan issiqlik miqdorlari teng, ya'ni,

$$Q_{havo} = Q_{benzin}.$$

Umumiy holatda issiqlik miqdorini topish uchun

$$Q = cm\Delta t$$

formuladan foydalaniladi.

Bu erda c -solishtirma issiqlik sig'imi, $J/(kg^\circ\text{C})$; m -massa, kg ; Δt -haroratlar farqi.

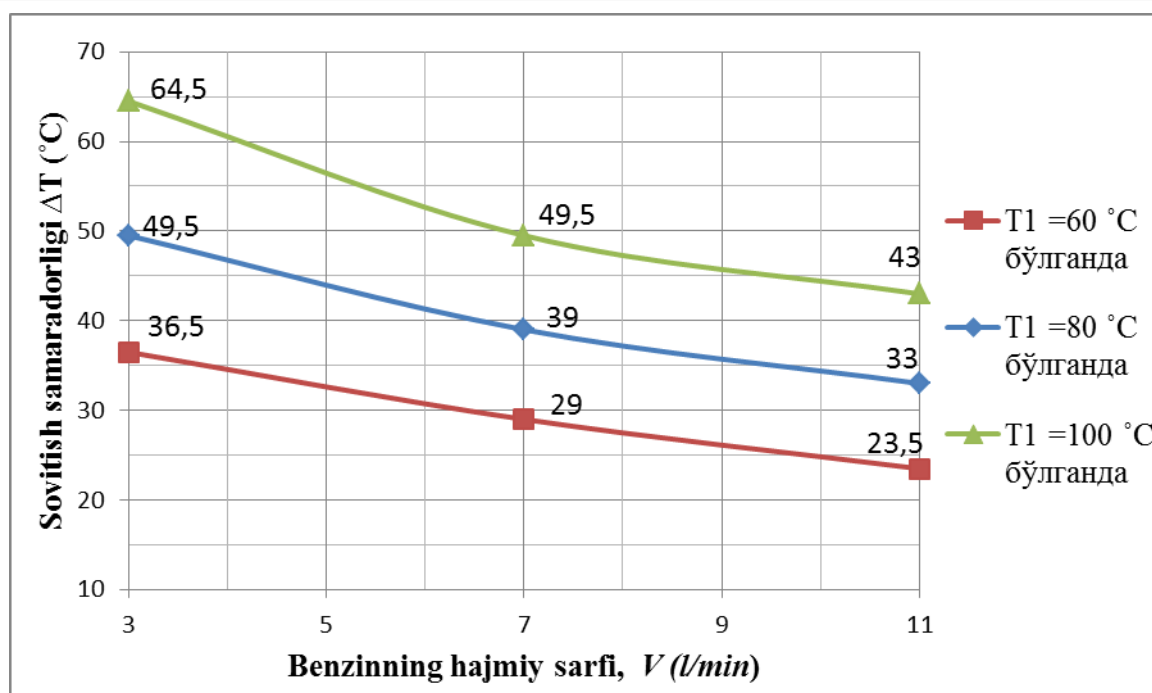
Yuqoridagi formuladan issiqlik miqdori harorat o'zgarishiga to'g'ri proporsional ekanini ko'rish mumkin.

$$Q \sim \Delta t.$$

Demak, sovitish jarayonida agentlarning haroratlari farqi katta bo'lsa ko'proq issiqlik ajralib chiqadi, natijada sovitish samaradorligi yuqori bo'ladi.

1-rasmdan yana shuni ko'rish mumkinki, benzinning hajmiy sarfining o'zgarishi sovitish samaradorligining turlicha bo'lishini yuzaga keltirmoqda. Benzinning hajmiy sarfi 3 l/min bo'lganda hajmiy sarf 7 l/min va 11 l/min bo'lgandagidan ko'ra yaxshi samaradorligi bilan ajralib turibdi.

Jarayonni boshqa bir tomondan o'rganish uchun sovitish samaradorligini benzinning hajmiy sarfiga bog'liqligi grafigi tuzildi. (2-rasm).



2-rasm. Sovitish jarayoni samaradorligini benzinning hajmiy sarfiga bog'liqligi.

2-rasmda sovitish jarayoni va benzinning hajmiy sarfi orasidagi bog'lanish aks etgan grafik tasvirlangan. Dastlab tajriba benzinning hajmiy sarfi 3 l/min bo'lganda o'tkazildi. Bunda benzin 60 °C haroratda sovitgichga kirganda, sovitish samaradorligi 36.5 °C ni tashkil etdi. So'ngra, benzinning sovitgichga kirishdagi harorati 80 °C va 100 °C bo'lganda sovitish samaradorligi mos ravishda 49.5 °C va 64.5 °C ni tashkil etdi. Keyingi navbatda benzinning hajmiy sarfini 7 l/min gacha orttirib, tajriba qaytadan o'tkazilganda 60 °C, 80 °C va 100 °C lardagi sovitish samaradorligi avvalgiga qaraganda biroz kamaygani aniqlandi, ya'ni, 60 °C da sovitish samaradorligi 29 °C ni, 80 °C va 100 °C larda esa mos ravishda 39 °C va 49.5 °C ni tashkil etdi. Tajriba natijalarini aniqligini oshirish maqsadida benzinning hajmiy sarfi 11 l/min qiymatgacha ko'tarildi va tajriba avvalgidek tartibda qayta o'tkazildi, natijalar qayd qilib olindi. Bunga ko'ra, sovitgichga kirayotgan benzin harorati 60 °C, 80 °C va 100 °C bo'lganda sovitish samaradorligi mos ravishda 23.5 °C, 33 °C va 43 °C ni tashkil etdi. Tajriba natijalarini tahlil qilib, shuni aytish mumkinki, sovitilayotgan benzinning hajmiy sarfi ortishi bilan sovitish jarayonining samaradorligi kamayadi.

Buning sababi hajmiy sarfning ortishi o'z navbatida quvur ichidagi benzinning tezligini orttiradi. Sovitiladigan benzinning sovitgichda bo'lish vaqti kamayadi va ajralib chiqadigan issiqlik miqdori ham kamayadi. Bunda sovitiladigan benzinning

harorati etarli miqdorgacha sovib ulgurmay sovitgichdan chiqib ketadi. Bu esa o'z navbatida butun sovitish jarayoni samaradorligining kamayishiga sabab bo'ladi.

XULOSA

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, benzinni xavo yordamida sovitishda hajmiy sarf 3 l/min bo'lganda sovitish samaradorligi 64.5°C gacha, hajmiy sarf 7 l/min bo'lganda 49.5°C gacha va 11 l/min bo'lganda esa sovitish samaradorligi 43°C gacha bo'lishi aniqlandi va bu grafiklar yordamida isbotlandi.

REFERENCES

1. Салимов З. “Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари“ 1 том. Т. “Ўзбекистон”-1994й. 366 б.
2. Салимов З. “Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари“ 2 том. Т. “Ўзбекистон”-1995й. 237б
3. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. “Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari”. Toshkent-2015. 838б
4. Salimov Z. “Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari” Toshkent-2010. 508 б
5. Мўминов Ж.А., “Нефт маҳсулотларини ҳаво ёрдамида совитиш учун қурилма”. Кимё ва озик-овқат маҳсулотларининг сифати ва ҳавфсизлигини таъминлашда инновацион технологиялар 2021 йил, 227-228 бет
6. Мўминов Ж.А. “Углеводород ҳом ашёсини ҳаво ёрдамида совитиш жараёнларининг асосий кўрсаткичлари”. Кимё ва озик-овқат маҳсулотларининг сифати ва ҳавфсизлигини таъминлашда инновацион технологиялар 2021 йил, 314-315 бет
7. Мўминов Ж.А., Умаров Э.С., Ортиқалиев Б.С. “Оғир юкланишли ва тез ҳаракатланувчи машина қисмларида сирпаниш подшипникларини танлаш”. Машинасозлик ишлаб чиқариш ва таълим: муаммолар ва инновацион ечимлар 2019 йил, 338-340 бет
8. Hamzaev I.H., Umarov E.S., Muminov J.A., Calculation of the bearing capacity of steel beams, taking into account the development of plastic deformations in the operational stage. - <https://tadqiqot.uz/wp-content/uploads/2019/10/texnika-2019-02.pdf>