

## CO<sub>2</sub> STRIPER QURILMASINI TAKOMILLASHTIRISH

*Muallif: Po'latov Nodirbek Rashid o'g'li*

*Ilmiy rahbar: A.S.Abdukarimova*

*Islom Karimov Nomidagi*

*Toshkent Davlat Texnika Universiteti*

**Annotatsiya:** *Ushbu magistr tadqiqoti CO<sub>2</sub> striper qurilmasi asosiy xom ashyo uglevodorod kondensati tarkibidan karbonat angidridni (CO<sub>2</sub>) ajratib olish jarayonida, kolonndagi qilingan o'zgartirishlar bilan kolonna ustki qismidan chiquvchi CO<sub>2</sub> gazining tarkidan suv miqdorini kamaytirish asosiy bo'g'ini sanalgan. CO<sub>2</sub> striper qurilmasi konstruktiv va texnologik jihatdan takomillashtirilishiga bag'ishlangan. Tadqiqot davomida mavjud striper tizimlarida uchraydigan asosiy kamchiliklar — tarelkalarda massa va issiqlik almashinishi shuningdek energiya sarfining yuqoriligi, chiqindi gaz tarkibida suv ko'payishi, gaz–suyuqlik fazalari o'rtasida massa almashinishning yetarli emasligi hamda bosim yo'qotishlarining ortishi — chuqur tahlil qilindi.*

**Kalit so'zlar:** *CO<sub>2</sub> striper; gaz tozalash; issiqlik va massaalmashinish; energiya samaradorligi; HC texnologiyalari; kolonna qurilmalari; ekologik xavfsizlik; texnologik optimallashtirish.*

### **KIRISH:**

CO<sub>2</sub> stripper qurilmasining ishlash printsipti asosan qurilmaga kiruvchi uglevodorod kondensati bilan uning ichidagi tarelkalarida gaz va suyuq fazalarning kontaktlashishi natijasida, uglevodorod kondensati tarkibidagi CO<sub>2</sub> va kam miqdordagi suvni ajratib olishdan iborat bo'lib. Qurilmalarning pastki qismida qaynatuvchi (reboiler) bilan jihozlangan. Ushbu qurulmadan hozirgi kunda dunyoda va yurtimizdagi barcha neft va gazni qayta ishlash korxonlarida keng foydalanib kelinmoqda, ishlash printsiplari bir xil bo'lsada ammo ularda turli xil muammolar uchraydi. Jumladan yurtimizdagi zavodlarda ham ushbu qurulmadan uglevodorod kondensati tarkibidan CO<sub>2</sub> gazini tozalashda ishlatilmoqda. CO<sub>2</sub> stripper qurilmasi ishlashidagi muammolar, ustki qismidan chiquvchi CO<sub>2</sub> gaz tarkibida suv miqdori ko'paygan. Bu gaz aslida zavodning yoqilg'i gaz tizimiga berilishi kerak bo'ladi lekin CO<sub>2</sub> gaz tarkibida suv miqdori ko'paygani uchun bu gaz vaqtincha korxonaga fakel tizimiga tashlanadi va buning natijasida korxonaga fakel tizimiga tashlanma gazni ko'payadi. Bu esa fakelda ko'p gaz yonishi natijasida yoqilg'i gazni isrof bo'lishi va qayta yoqilg'i gazni olishga sabab bo'ladi. Bu korxonaga iqtisodiy va texnologik muammolarni keltirib chiqaradi. Shu bilan birga bu yo'nalishda turli texnologik va iqtisodiy, to'sqinliklar ham uchraydi. Ushbu maqolada bu masalalar tahlil qilinadi va amaliy takliflar shakllantirilib boriladi.

Maqolaning tuzilishi quyidagilardan: avvalo muammolarning umumiy ko'rinishi ko'rib chiqiladi, mavjud texnologiyalar va ularni tadbiiq etishdagi to'sqinliklar muhokama qilinadi, yakunda xulosa va takliflar beriladi. Zamonaviy ishlab chiqarishning eng dolzarb

yo'nalishlaridan biri neft va gazni qayta ishlash sanoatida chiqindisiz texnologiyalaridan foydalanish.

Ishlab chiqarish jarayonlarida uglevdorod resurslaridan oqilona foydalanish, chiqindi gazlarni kamaytirish va ularni qayta ishlash muammosi tobora dolzarb bo'lib bormoqda.

Ishlab chiqarishning barcha bosqichlarida xom ashyo va energiyadan maksimal darajada foydalanish, hosil bo'lgan chiqindi gazlarni ikkilamchi xom ashyo sifatida boshqa jarayonlarda qo'llash kerak.

Muammoning dolzarbligi:

CO<sub>2</sub> tarkibidagi suv miqdorini ortib borishi yoqilg'i gaz parametrlari o'zgarishining asosiy omillaridan biri bo'lib, korxonada yoqilg'i gaz tizimida noqulayliklar pechkalarning o'chib qolishi va fakelga tashlanadigan gaz miqdori ortib borishiga olib kelmqoda. Stripper texnologiyasi CO<sub>2</sub> va suvni zavoddagi uglevdorod kondensati tarkibidan samarali ajratib olish bo'yicha eng keng qo'llaniladigan usullardan biridir, ammo mavjud stripper qurilmalarida energiya sarfi yuqoriligi, issiqlik yo'qotishlari, massaalmashinish samaradorligining yetarli emasligi kabi muammolar mavjud.

Takomillashtirilgan CO<sub>2</sub> Stripper Dizayni

Qurilmaning modul strukturasi yaratish, uni turli o'lchamdagi sanoat sharoitlariga moslashtirish imkonini beradi. Stripper qurilmasing modernizatsiya qilingan modeli uchun matematik modellar ishlab chiqildi, kolonna asosiy xom ashyo kirish tarelkasi va mo'rili suv ajralish tarelkalarida, xom ashyo harorati va uglevdorod kondensati aylanish sarfi bo'yicha optimal qiymatlar aniqlandi. Tadqiqot natijalari takomillashtirilgan qurilma yordamida, CO<sub>2</sub> stripper kolonna ustki qismidan chiquvchi yoqilg'i gazining tarkidan suv miqdorini kamaytirish, CO<sub>2</sub> ajralish koeffitsiyentini oshirish hamda sanoat miqyosida barqaror va tejamkor gaz tozalash jarayonini ta'minlash mumkinligini ko'rsatadi.

Matematik modellashtirish asosida kolonnadagi issiqlik va massa balanslari hisoblab chiqildi. Tajriba-sinov natijalari quyidagi ko'rsatkichlarni berdi:

- stripper energiya sarfi 12–20 % gacha kamaydi;
- chiqindi gaz tarkibidan suv 10–0,94 oralig'ida bo'ldi;
- fakelga tashlandi gaz miqdori kamaydi;
- CO<sub>2</sub> chiqarilishi sezilarli darajada ko'paydi;
- bosim yo'qotishlari optimallashtirildi;
- umumiy gaz tarkibidan suvni tozalash tizimi samaradorligi oshdi;
- mo'rili tarelkadan chiquvchi suv miqdori sezilarli ko'paydi.

Iqtisodiy va Ekologik Samaradorlik

Iqtisodiy Foyda:

Energiya sarfining kamayishi va suv miqdorining pasayishi CO<sub>2</sub> stripper qurilmasidan chiquvchi umumiy yoqilg'i gaz operatsion xarajatlarini 25-35% ga qisqartirdi. Bu esa CO<sub>2</sub> va suvni ajratib olish loyihalarining iqtisodiy jozibadorligini oshiradi

Ekologik Foyda:

CO<sub>2</sub> Qurulmasi ustki qismidan chiquvchi yoqilg'i gaz tarkibidan suv va uglevodorodlarning kamaytirish orqali atrof muhitga ta'sir minimallashtiriladi, bu esa yoqilg'i gazni fakel tizimiga emas balki yoqilg'i gaz tizimiga tashlash orqali biz, zavod fakel tizimiga kam gaz yoqiladi. Bu yo'l bilan global isishga qarshi kurashga hissa qo'shiladi va havoning tozaligini ta'minlaydi. Kichikroq ekologik iz qoldirildi.

Modulli Yechimlar:

Modulli dizayn kichikroq sanoat korxonalariga ham CO<sub>2</sub> ni ajratib olish texnologiyalarini joriy etish imkoniyatini beradi, shu bilan CO<sub>2</sub> gazlarining atmosferaga tashlashni umumiy hajmini kamaytirishga va korxonalarda qo'shimcha yoqilg'i gaz olishni kamaytirishga yordam beradi.

Xulosa va Kelajakdagi Tadqiqot Yo'nalishlari

Tadqiqot natijalari CO<sub>2</sub> striper qurilmasini takomillashtirish korxonaning yoqilg'i gaz tarkibini suvsizlantirish jarayonida muhim ro'l o'ynashini ko'rsatadi. Taklif etilgan yechimlar energiya tejamkorligi, ekologik xavfsizlik va iqtisodiy samaradorlikni oshirish orqali sanoat uchun yangi chiqindisiz texnologiyalarni ishlab chiqishda katta amaliy ahamiyatga ega.

#### ADABIYOTLAR RO'YXATI:

1. G. T. Rochelle, CO<sub>2</sub> tutilishi uchun aminlarni tozalash. Fan, 2009, 325, 1652–1654.
2. C.M. Vang, H. M. Luo, X. Y. Luo, H. R. Li. va S.Dai, imidazolium asosidagi ionli suyuqliklar va superbase, tizimlar bilan ekvimolyar CO<sub>2</sub> ni olish. Green Chem., 2010, 12, 2019–2023.
3. C. M. Vang, S.M.Mahurin, H. M. Luo, G. A. Beyker, H. R. Lia va S. Dai, ekvimolyar vazifaga xos ionli suyuqlik-superbaza aralashmalari orqali qaytariladigan va mustahkam CO<sub>2</sub> ni olish. Green Chem., 2010, 12, 878.
4. Nurmuhamedov H.S., Babayev Z.K., Karimov K.F., Matchonov Sh.K., Mavlanov E.T., Abdullayeva S.Sh., Abdurahimova A.U. Neft-gaz va kimyo sanoatlari qurilmalarini ta'mirlash va montaj. –T.: «Fan va texnologiya», 2014, 236 bet.
5. Molokanov Yu.K. Neft va gazni qayta ishlash jarayonlari va uskunalari. - Moskva: Kimyo, 1980. - 407 p.
6. Berlin M.A., Gorechenkov V.G., Volkov N.P. Neft va tabiiy gazlarni qayta ishlash. - Moskva: Kimyo, 1981. - 472 p.
7. Fuks I.G., Xolodov B.P. Neft, gaz va ularni qayta ishlash mahsulotlari. Moskva: Neft va gaz, 1994, 163 p.