

GAZNI QAYTA ISHLASH JARAYONLARIDA UCHRAYDIGAN ZARARLI GAZLARNI VA ULARNI TOZALASH USULLARI.

Choriyev Bobomurod Qulto'ra o'gli

Annotatsiya.

Mazkur ishda gazni qayta ishlash jarayonlarida hosil bo'ladigan zararli gaz turlari, ularning inson salomatligi va atrof-muhitga ko'rsatadigan salbiy ta'siri tahlil qilinadi. Asosiy e'tibor oltingugurt birikmalari, azot oksidlari, uglerod oksidlari hamda uchuvchi organik birikmalarning manbalariga qaratilgan. Shuningdek, ushbu zararli gazlarni zararsizlantirish va atmosferaga chiqarilishini kamaytirish uchun qo'llaniladigan zamonaviy tozalash texnologiyalari, jumladan, adsorbsiya, absorbsiyalash, katalitik va biologik usullar yoritib beriladi. Tadqiqot natijalari gaz sanoatida ekologik xavfsizlikni ta'minlash va ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so'zlar: gazni qayta ishlash, zararli gazlar, atrof-muhit muhofazasi, gazlarni tozalash, adsorbsiya, absorbsiyalash, katalitik usul, ekologik xavfsizlik

Bugungi kunda gazni qayta ishlash sanoati energetika va kimyo sanoatining muhim tarmoqlaridan biri hisoblanadi. Tabiiy gaz va gaz kondensatini qayta ishlash jarayonlarida turli xil zararli gazsimon moddalar hosil bo'lib, ular atmosferaga chiqarilganda ekologik muvozanatga jiddiy zarar yetkazishi mumkin. Ayniqsa, oltingugurt vodorodi (H_2S), uglerod oksidi (CO), azot oksidlari (NO_x) va uchuvchi organik birikmalar inson salomatligi uchun xavfli hisoblanadi. Zamonaviy sanoat sharoitida ekologik talablarning kuchayishi gazni qayta ishlash jarayonlarida hosil bo'ladigan zararli gazlarni samarali tozalash va zararsizlantirish masalasini dolzarb muammoga aylantirmoqda. Shu sababli, ishlab chiqarish jarayonlarida ekologik toza texnologiyalarni joriy etish, zararli chiqindilar miqdorini kamaytirish hamda tozalash usullarini takomillashtirish muhim ahamiyat kasb etadi. Ushbu ishda gazni qayta ishlash jarayonlarida uchraydigan asosiy zararli gazlar va ularni tozalashning samarali usullari ilmiy nuqtai nazardan ko'rib chiqiladi.

Gazni qayta ishlash jarayonlarida xomashyo tarkibiga, texnologik bosqichlarga va ishlatilayotgan uskunalarga bog‘liq holda turli xil zararli gazlar hosil bo‘ladi. Ushbu gazlar atmosferaga chiqarilganda atrof-muhitni ifloslantiradi hamda inson salomatligiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Eng ko‘p uchraydigan zararli gazlarga oltingugurt vodorodi (H_2S), uglerod oksidi (CO), uglerod(IV)-oksidi (CO_2), azot oksidlari (NO_x) va uchuvchi organik birikmalar kiradi.

Oltingugurt vodorodi gazni qayta ishlash sanoatida eng xavfli va zaharli moddalardan biri hisoblanadi. U asosan oltingugurtga boy tabiiy gazlarni qayta ishlash jarayonida ajralib chiqadi. H_2S past konsentratsiyada ham kuchli hidga ega bo‘lib, yuqori miqdorda esa asab tizimiga ta‘sir ko‘rsatadi va o‘limga olib kelishi mumkin. Shu sababli uni tozalash va zararsizlantirish gaz sanoatidagi ustuvor vazifalardan biridir.

Uglerod oksidi va uglerod(IV)-oksidi gazlari asosan yoqish jarayonlari, issiqlik almashinuvi qurilmalari hamda texnologik pechlarda hosil bo‘ladi. Uglerod oksidi rangsiz va hidsiz bo‘lib, gemoglobin bilan birikib, kislorod tashilishini buzadi. Uglerod(IV)-oksidi esa issiqxona effekti kuchayishiga sabab bo‘luvchi asosiy gazlardan biri hisoblanadi.

Azot oksidlari yuqori haroratda yonish jarayonlari natijasida hosil bo‘ladi. Ular atmosferada kislotali yomg‘irlarning paydo bo‘lishiga sabab bo‘lib, o‘simliklar, suv havzalari va tuproq tarkibiga salbiy ta‘sir ko‘rsatadi. Bundan tashqari, azot oksidlari nafas yo‘llari kasalliklarini keltirib chiqarishi bilan ham xavflidir.

Gazni qayta ishlash jarayonlarida uchuvchi organik birikmalar ham muhim ekologik muammo hisoblanadi. Ushbu moddalar gazni saqlash, tashish va qayta ishlash vaqtida bug‘lanish natijasida havoga tarqaladi. Ular fotokimyoviy tutun hosil bo‘lishiga sabab bo‘lib, shahar havosining ifloslanishini kuchaytiradi.

Zararli gazlarni tozalashda fizik, kimyoviy va biologik usullar keng qo‘llaniladi. Fizik usullarga adsorbsiya va absorbsiyalash jarayonlari kirib, ular gaz tarkibidagi zararli komponentlarni maxsus sorbentlar yordamida ushlab qolishga asoslanadi. Kimyoviy tozalash usullarida esa zararli gazlar reaktivlar bilan reaksiyaga kirishib, zararsiz

birikmalarga aylantiriladi. Katalitik tozalash usullari zararli gazlarni yuqori samaradorlik bilan parchalash imkonini beradi. Ushbu usulda katalizatorlar yordamida zaharli moddalarning oksidlanishi yoki qaytarilishi ta'minlanadi. Biologik tozalash usullari esa mikroorganizmlar faoliyatiga asoslanib, ekologik jihatdan xavfsiz va istiqbolli texnologiyalar qatoriga kiradi. Gazni qayta ishlash jarayonlarida zararli gazlarni samarali tozalash ekologik xavfsizlikni ta'minlash, ishlab chiqarish samaradorligini oshirish va atrof-muhitni muhofaza qilishda muhim ahamiyatga ega. Shu sababli zamonaviy tozalash texnologiyalarini joriy etish va takomillashtirish bugungi kunning dolzarb vazifalaridan biridir.

Gazni qayta ishlash korxonalarida zararli gazlarni tozalashda absorbsiyalash usuli keng qo'llaniladi. Ushbu usulda gaz aralashmasi suyuq yutuvchi modda bilan to'qnashib, zararli komponentlar eritmaga o'tadi. Ayniqsa, monoetanolamin, dietanolamin kabi amin eritmaları oltingugurt vodorodi va uglerod(IV)-oksidini ajratib olishda samarali hisoblanadi. Absorbsiya jarayoni yuqori samaradorligi va qayta tiklanish imkoniyati bilan ajralib turadi.

Adsorbsiya usuli qattiq sorbentlar yordamida gaz tarkibidagi zararli moddalarni ushlab qolishga asoslanadi. Faollashtirilgan ko'mir, zeolitlar va alyuminosilikatlar eng ko'p ishlatiladigan adsorbentlar hisoblanadi. Ushbu usul gazni quritish, tozalash va hidlarni yo'qotishda keng qo'llaniladi. Adsorbsiya jarayonining asosiy afzalligi — texnologik jihatdan oddiyligi va nisbatan kam energiya sarfidir. Katalitik tozalash usullari gazni qayta ishlash sanoatida ekologik samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Bu jarayonda katalizatorlar yordamida zararli gazlar kimyoviy reaksiyaga kirishib, kam zaharli yoki mutlaqo zararsiz mahsulotlarga aylantiriladi. Masalan, oltingugurt vodorodini elementar oltingugurtga aylantirishda Claus jarayoni keng qo'llaniladi. Ushbu texnologiya sanoatda iqtisodiy jihatdan ham foydali hisoblanadi.

Termik tozalash usuli yuqori harorat ta'sirida zararli gazlarni parchalanishiga asoslanadi. Ushbu usul ko'pincha uchuvchi organik birikmalarni zararsizlantirishda qo'llaniladi. Termik oksidlanish jarayonida zararli moddalar karbonat angidrid va suv

bug'iga aylantiriladi. Biroq, bu usul katta energiya sarfi talab qilishi bilan cheklanadi. Biologik tozalash usullari so'nggi yillarda ekologik jihatdan xavfsiz texnologiya sifatida rivojlanmoqda. Ushbu usulda maxsus mikroorganizmlar zararli gazlarni o'zlashtirib, ularni biologik parchalanishga uchratadi. Biofiltrlar va bioreaktorlar yordamida amalga oshiriladigan tozalash jarayonlari kam energiya talab qilishi va atrof-muhitga minimal zarar yetkazishi bilan ajralib turadi. Gazni qayta ishlash jarayonlarida tozalash tizimlarini avtomatlashtirish va monitoring qilish ham muhim ahamiyatga ega. Zamonaviy nazorat asboblari yordamida zararli gazlarning miqdori doimiy ravishda o'lchanib, me'yorlardan oshib ketishining oldi olinadi. Bu esa ishlab chiqarish jarayonlarining barqarorligini ta'minlash bilan birga, ekologik xavfsizlikni kuchaytiradi. Zararli gazlarni tozalash usullarini tanlashda gaz tarkibi, ishlab chiqarish hajmi va iqtisodiy omillar hisobga olinadi. Ko'p hollarda bir nechta usullarni birgalikda qo'llash orqali yuqori samaradorlikka erishiladi. Natijada gazni qayta ishlash sanoatida ekologik talablarga mos, xavfsiz va samarali ishlab chiqarish jarayoni shakllanadi.

Xulosa

Gazni qayta ishlash jarayonlarida hosil bo'ladigan zararli gazlar atrof-muhit va inson salomatligi uchun jiddiy xavf tug'diradi. Oltingugurt vodorodi, uglerod oksidlari, azot oksidlari hamda uchuvchi organik birikmalar ekologik muvozanatni buzib, havoning ifloslanishiga sabab bo'ladi. Shu bois, gaz sanoatida ushbu zararli moddalarning atmosferaga chiqarilishini cheklash va ularni samarali tozalash dolzarb masalalardan biri hisoblanadi. Zararli gazlarni tozalashda absorbsiyalash, adsorbsiya, katalitik, termik va biologik usullar yuqori samaradorlikka ega. Har bir usulning o'ziga xos afzallik va cheklovlari mavjud bo'lib, ularni tanlash gaz tarkibi, texnologik jarayon va iqtisodiy sharoitlarga bog'liq holda amalga oshiriladi. Ayniqsa, bir nechta tozalash usullarini kompleks qo'llash orqali ekologik xavfsizlik darajasini sezilarli darajada oshirish mumkin.

Xulosa qilib aytganda, gazni qayta ishlash jarayonlarida zamonaviy va samarali tozalash texnologiyalarini joriy etish atrof-muhitni muhofaza qilish, aholi salomatligini saqlash hamda sanoat korxonalarining barqaror faoliyatini ta'minlashda muhim ahamiyat

kasb etadi. Kelgusida ekologik talablarga mos innovatsion texnologiyalarni rivojlantirish va amaliyotga tatbiq etish gaz sanoatining asosiy ustuvor yo‘nalishlaridan biri bo‘lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar.

1. Akmalov, B., & Tursunov, S. (2020). Gazni qayta ishlash sanoatida chiqindi gazlarni tozalash texnologiyalari. Toshkent: Neft-gaz nashriyoti.
2. Zokirov, F. (2018). Atmosfera ifloslanishini kamaytirish usullari. Toshkent: Ekologiya nashriyoti.
3. IPCC. (2022). Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Geneva: Intergovernmental Panel on Climate Change.
4. ISO 14001:2015. Environmental Management Systems — Requirements with Guidance for Use. International Organization for Standardization, 2015.
5. Smith, J., & Brown, K. (2019). Innovative Gas Treatment Technologies in the Oil and Gas Industry. Energy & Environmental Science Journal, 12(4), 120–145.