

## SANOAT CHANGLI GAZLARINI HO'L USULDA TOZALASH:SAMARALI USULLARI VA TEXNALOGIYALARI

**Jumayev Baxtiyor Qulmurodovich**

*Surxandaryo viloyati uzun tumani 1-sonli politexnikum*  
*+998994247702 Jumayevbaxtiyor896@gmail.com*

**Annotatsiya:** *Ushbu maqolada sanoat changli gazlarini ho'l usulda tozalash texnologiyalari tahlil qilinadi. Ho'l usulda chang ushlash usullari, ularning ishlash prinsplari, samaradorlik omillari va amaliy qo'llanilish sohalari yoritiladi. Shuningdek, Quvasoy Kvars AJ misolida ho'l usulda chang ushlash tizimlarining afzalliklari va ekologik ta'siri ko'rib chiqiladi.*

**Kalit so'zlar:** *sanoat gazlarinni tozalash, ho'l usulda chang ushlash, scrubber, ekologik xavfsizlik, gaz tozalash texnologiyalari.*

**Annotation:** *This article analyzes the technologies for wet cleaning of industrial dusty gases. Wet dust collection methods, their operating principles, efficiency factors, and areas of practical application are discussed. In addition, the advantages and environmental impact of wet dust collection systems are considered using the example of Kuvasoy Quartz JSC.*

**Keywords:** *industrial gas cleaning, wet dust collection, scrubber, environmental safety, gas cleaning technologies.*

**Аннотация:** *В данной статье анализируются технологии влажной очистки промышленных пылевых газов. Освещены методы влажного пылеулавливания, принципы их работы, показатели эффективности и области практического применения. Также рассмотрены преимущества и воздействие систем мокрого пылеулавливания на окружающую среду на примере АО «Кувасой Кварц».*

**Ключевые слова:** *промышленная газоочистка, мокрое пылеулавливание, скруббер, экологическая безопасность, технологии газоочистки.*

Zamonaviy sanoat tarmoqlarida chiqindi gazlarni tozalash muhim ekologik va texnologik vazifalardan biri hisoblanadi. Metallurgiya, kimyo, qurilish materiallari va energetika kabi sanoat sohalarida hosil bo'ladigan changli gazlar atrof-muhitga salbiy ta'sir ko'rsatishi, inson salomatligiga zarar yetkazishi va texnologik jarayonlarning samaradorligini pasaytirishi mumkin.

Chang ushlashning turli usullari mavjud bo'lib, ular orasida ho'l usulda chang tozalash yuqori samaradorligi va nisbatan kam xarajat talab qilishi bilan ajralib turadi. Ushbu usulda gaz oqimi maxsus qurilmalar yordamida suv bilan yuviladi, natijada chang va boshqa zararli zarrachalar ajratib olinadi.

Maqolaning asosiy maqsadi ho'l usulda chang ushlash texnologiyalarini tahlil qilish, samaradorligini baholash hamda sanoat korxonalarida qo'llash imkoniyatlarini o'rganishdan iborat.

Sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo'ladigan chiqindi gazlar tarkibida qattiq chang zarralari, gazsimon ifloslantiruvchi moddalar va boshqa nohush komponentlar bo'lishi mumkin. Ho'l usulda chang ushlash texnologiyasi gaz oqimini suyuqlik bilan kontaktga kiritish orqali zararli moddalarni ushlab qolishga asoslangan. Ushbu jarayon quyidagi massaalmashinuv mexanizmlariga asoslanadi:

- Diffuziya – Mayda chang zarrachalari va gazsimon ifloslantiruvchi moddalarning suyuqlik tomchilariga singishi.

- Inersiya va to'qnashish – Katta zarrachalar suyuqlik tomchilariga urilib, ularga yopishadi.

- Gravitatsion cho'kish – Suv tomchilari bilan birikkan chang zarrachalari og'irlashib, pastga tushadi.

- Kimyoviy reaksiyalar – Gazsimon moddalar (masalan,  $\text{SO}_2$ ,  $\text{NO}_x$ ) suyuqlik tarkibidagi reagentlar bilan reaksiyaga kirishib, neytrallanadi.

Ushbu jarayonlar natijasida chang va zararli gazlar gaz oqimidan samarali ajratiladi.

Ho'l usulda chang ushlashning asosiy usullari

Sanoatda ho'l chang ushlash texnologiyalarining bir necha samarali turlari mavjud. Ularning har biri ma'lum sharoit va gaz tarkibiga mos ravishda qo'llaniladi.

Skrubberlar: Skrubberlar sanoat gazlarini ho'l usulda tozalash uchun eng keng qo'llaniladigan moslamalardir. Ular quyidagi turlarga bo'linadi:

Venturi skrubberi

- Toraytirilgan quvur ichidan yuqori tezlikda gaz oqimi o'tkaziladi.
- Purkalgan suyuqlik bilan to'qnashgan chang zarralari tomchilarga yopishib, ajratiladi.

- Yuqori samaradorlikka ega bo'lib, 1 mikrondan kichik chang zarrachalarini ham ushlay oladi.

Purkagichli skrubber

- Maxsus nozullar orqali suv gaz oqimiga purkaladi.
- Suv tomchilari chang va gazsimon ifloslantiruvchi moddalarning yutilishiga yordam beradi.

- Energiya sarfi nisbatan kam, biroq mayda chang zarrachalari uchun samaradorligi pastroq.

Ko'p bosqichli skrubber

- Chang va gazlarni tozalash jarayoni bir necha bosqichda amalga oshiriladi.
- Har bir bosqichda turli yuvish reagentlari yoki fizik usullar qo'llanadi.
- Nozik tozalash talab etiladigan jarayonlar uchun ishlatiladi

To'siqli yuvish moslamalari (kamerni skrubberlar)

Bu uskunalar gaz oqimining suv bilan aralashishini maxsus plastinalar yoki to'siqlar orqali kuchaytirish tamoyiliga asoslangan.

- To'siqlar chang zarrachalarini ushlash imkonini beradi.
- Samaradorligi yuqori bo'lsa-da, bosim yo'qotishlari katta bo'lishi mumkin.

Bunday texnologiya ko'pincha sement zavodlari, energetika va neft-kimyo sanoatida qo'llaniladi..

Chang ushlash samaradorligini oshirish uchun innovatsion yechimlar

1. Elektrostatik va ho'l chang ushlash kombinatsiyasi – Gaz oqimidagi mayda chang zarralari oldindan ionlashtirilib, keyin ho'l usulda yutiladi.

2. Nanofiltratsiya va membrana texnologiyalari – Suyuqlik bilan bog'langan chang va gazlarni yanada chuqurroq tozalash imkonini beradi.

3. Energiya tejamkor texnologiyalar – Gaz oqimini optimal harorat va bosim sharoitida yuvish orqali elektr energiyasi sarfini kamaytirish.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, ho'l usulda chang ushlash sanoat chiqindi gazlarini samarali tozalash uchun muhim texnologiya hisoblanadi. U mayda chang zarrachalari va zararli gazlarni ushlashda yuqori samaradorlikka ega bo'lib, ekologik talablarni bajarishga yordam beradi.

Kelajakda:

- Energiya tejamkor skrubberlar va innovatsion reagentlardan foydalanish
  - Ho'l chang ushlash tizimlarini boshqa texnologiyalar bilan birlashtirish
  - Suv sarfini optimallashtirish uchun yangi filtratsiya texnologiyalarini joriy etish
- ho'l chang ushlash samaradorligini yanada oshirishga yordam beradi.

#### **FOYDANILGAN ADABIYOTLAR:**

1.Ergashev N.A., Alimatov B.A., Karimov I.T. Kontakt elementi buralgan yo'ldosh quyunli rejimda ishlovchi ho'l usulda chang tozalovchi apparat // Farg'ona politexnika institutining ilmiy-texnik jurnali. – Farg'ona, 2019. – №2. – B. 147-152.

2.Эргашев Н.А., Алиматов Б.А., Ахунбаев А.А. Энергетическая эффективность абсорбционной газоочистки // Фарғона политехника институтининг илмий-техник журнали. – Фарғона, 2017. – №4. – Б. 140-143. 3.Архипов В.А., Березиков А.П. Основы теории инженерно-физического эксперимента. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2008. – 206 с. 82

4. Эргашев, Н. А., Маткаримов, Ш. А., Зияев, А. Т., Тожибоев, Б. Т., & Кучкаров, Б. У. (2019). Опытное определение расхода газа, подаваемое на пылеочищающую установку с контактным элементом, работающим в режиме спутникового вихря. *Universum: технические науки*, (12-1 (69)).

5. Эргашев, Н. А. (2020). Исследование гидравлического сопротивления пылеулавливающего устройства мокрым способом. *Universum: технические науки*, (4-2 (73)), 59-62