



UYURMALI CHANG YUTGICHLARNING ASOSIY KONSTRUKTIV XUSUSIYATLARI

Jalilov R.S.¹[0009-0009-0426-1308], Xudoyberdieva N.Sh.²[0009-0001-6417-6318],
Ganieva S.U.³, Nosirova Sh.Z.⁴

¹Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, t.f.f.d. (PhD), dotsent,

²Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti, t.f.f.d. (PhD), dotsent,

³Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti tayanch doktoranti,

⁴Navoiy davlat konchilik va texnologiyalar universiteti talabasi.

Annotatsiya. Ushbu maqolada changni "ho'l" usulda ushlab samaradorligini aniqlash bo'yicha uyurmali apparatning konstruksiyasi ishlab chiqilganligi, hamda eksperimental tadqiqotlar o'tkazilganligi yoritilgan. Changni ushlab jarayonining samaradorligiga qurilmaning ishchi elementlari o'lchamlari, gazli fazaning tezligi va suyuqlik sarfi ta'siri aniqlangan. Changlarni tozalashni jadallashtirish nuqtai nazaridan apparat o'lchamlarining, gazlar tezligining va suyuqlik sarfining optimal qiymatlari tanlangan. Olingan natijalar asosida yuqori samarali chang yig'uvchi apparatining konstruksiyasi ishlab chiqilgan, sinovdan o'tkazildi va sanoatga joriy etilgan.

Kalit so'zlar: suyuqlik sarfi, chang, eksperiment, gaz, markazdan qochma nasos, konsentratsiya, uyurmali apparat, havo ventilatori.

Аннотация. В данной статье освещается разработка конструкции, а также проведение экспериментальных исследований по определению эффективности улавливания пыли "мокрым" способом. На эффективность процесса улавливания пыли определяют влияние размеров рабочих элементов устройства, скорости газовой фазы и расхода жидкости. В плане ускорения удаления пыли выбираются оптимальные значения размеров аппарата, скорости газов и расхода жидкости. На основе полученных результатов была разработана, испытана и внедрена в промышленность конструкция высокоэффективного пылеулавливающего аппарата.

Ключевые слова: расход жидкости, пыли, эксперимент, газ, центробежный насос, концентрация, вихревой аппарат, вентилятор.

Annotation. This article highlights the development of a structure of a shedding apparatus for determining the effectiveness of catching dust in a "wet" way, as well as conducting experimental studies. The effect on the efficiency of the dust capture process is determined by the size of the working elements of the device, the speed of the gas phase and the flow rate of the liquid. From the point of view of accelerating dust removal, the optimal values of the device size, the speed of gases and fluid consumption are selected. Based on the results obtained, a construction of a highly efficient dust collector was developed, tested and introduced into the industry.

Keywords: liquid consumption, dust, experiment, gas, centrifugal pump, concentration, grinding apparatus, air ventilator.

Kirish

Hozirga paytda sanoatning changli gaz aralashmalarini eski an'anaviy qurilmalarda tozalash hozirgi ekologik talablarni qoniqtirmaydi va atrof muhitni muhofazalashning ko'pgina muammolarini tug'diryapti. Ishlab chiqarishning iqtisodiy va ekologik muammolarining yechimlarini o'z ichiga oluvchi yuqori samarali uskunalar sanoatning rivojlanishida muhim omildir. Bunda tozalashga ketadigan energiya xarajatlarini kamayishini va chiqindi gazlarni yuqori samarali tozalashni ta'minlovchi istiqbolli chang ushlab apparatlarini ishlab chiqish muhim vazifa bo'lib hisoblanadi. Bu sharoitlarda shaharlarni havo basseyinini va korxonalarini changli gazlar chiqindilaridan himoya qilish muammosi ko'p ahamiyatga ega.

Gazlarni changdan tozalash uchun mavjud bo'lgan sxemalar doim ham samarali emas va sanoatda an'anaviy qo'llaniladigan tozalash qurilmalari asosan tezligi past apparatlardan tarkib topganligi oqibatida ular katta pullarni sarflashni va ishlatish uchun xarajatlarni talab qiladi.

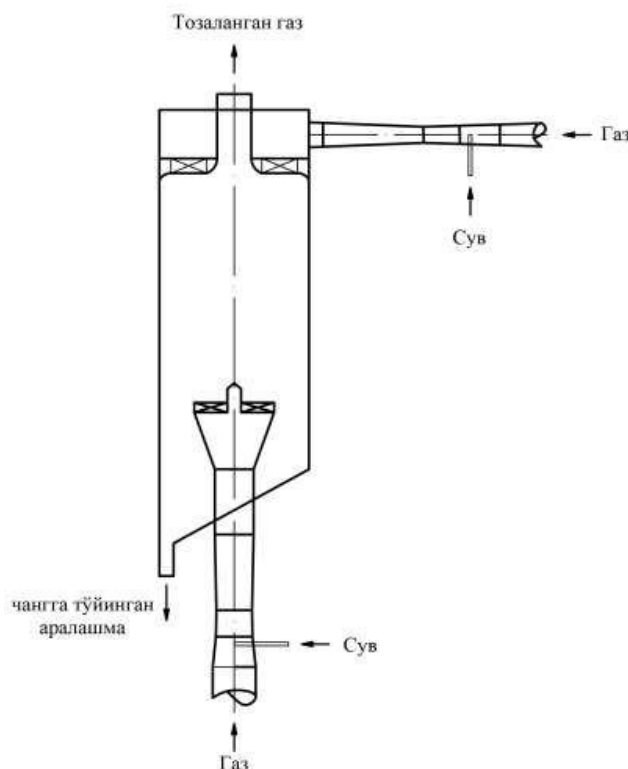
Shu bilan birga gazli chiqindilarni tozalash maqsadlari uchun uyurmali apparatlarni, gazli fazalar bo'yicha yuqori samaradorlikka va o'tkazuvchanlik qobiliyatiga ega uyurmali kameralarni qo'llash katta samara beradi [1].

Shu munosabat bilan, uyurmali apparatlarni qo'llash sohasini kengaytirish va samaradorligini oshirish, malakali tarzda loyihalash va umumli foydalanish maqsadida tadqiqotlar o'tkazish dolzarb hisoblanadi.

Aylanma gaz oqimli uyurmali apparatni changlarni tozalash samaradorligini o'rganish uchun eksperimental qurilma ishlab chiqarildi va o'rnatildi. Uyurmali apparatida chang to'planishining intensivligini o'rganish umumiy qabul qilingan usul bo'yicha amalga oshirildi.

Materiallar va usullar

Usul eksperimental o'rnatma gaz va suyuqlikning pastdan aylanma yo'naltirilgan oqimlari bilan to'g'ri oqadigan uyurmali apparat, gazni harakatga keltiradigan ventilator, suyuqlik aylanishi uchun markazdan qochma nasos, o'chirish va boshqarish moslamalari, o'lchash va boshqarish vositalaridan tashkil topgan. Eksperimental uyurmali apparatining ishchi qismining o'lchamlari quyidagicha: diametri $D=0,058\pm 0,15$ m, balandligi $0,6\pm 1$ m. Ish muhiti sifatida atmosfera havosi, qum changlari va shahar suvquvurining suvidan foydalanildi.



1-rasm. Uyurmali apparatining konstruksiyasi.

Havo ventilatordan apparatning yuqori qismiga gaz oqimining tangensial aylanmalari orqali yetkazib beriladi. Shuningdek, sarf sig'imidan markazdan qochma nasos bilan suv, suyuqlik oqimining tangensial aylanmalari orqali uyurmali apparatining yuqori qismiga yetkazib beriladi. Apparatdagi aylanadigan gaz va suyuqlik oqimlarining gidrodinamik barqarorligini ta'minlash uchun gazni tangensial yetkazilgani kabi suyuqlikni ham ularni bir



yo'nalishda aylantirish bilan amalga oshiriladi. Ishlov berilgan havo atmosferaga havo kanali bo'ylab chiqarib yuboriladi.

Yuvaladigan suyuqliklar va tozalanadigan gazlar oqimlarining pastdan aylanma harakatlarini tashkil etish hisobiga qurilmaning changlarni tutib olishining yuqori samaradorligiga erishiladi. Changlarning asosiy ajratilishi apparatning ishchi zonasida, oxirgisi gaz suyuqlikdan ajratiladigan bunker-separatorda amalga oshiriladi.

Uyurmali apparatda changli gazlarni tozalash bo'yicha tadqiqotlar katta bo'lmagan ortiqcha gaz bosimi ostida izotermik sharoitda «havo-suv» tizimida o'tkazildi, bu yerda gaz va suyuqlikning harorati 20 ± 2 °S ga teng, apparatning va gazni uzatish chizig'i ortiqcha bosimi 5÷6 kPa ni tashkil etadi.

Uyurmali apparati gidrodinamikasi bo'yicha o'tkazilgan eksperimental tadqiqotlar suyuqlik sarfining ko'payishi bilan bosim farqi oshadi va suyuqlikning tomchi olib ketishi yuzaga keladi.

Gaz oqimiga qum changini yetkazib berish uchun maxsus ishlab chiqarilgan changlatish moslamasi - dozator ishlatilgan. Ishlatilgan chang dozatori gaz (havo) changini $2,5 \text{ kg/m}^3$ gacha changlatishga imkon beradi.

Chang tutishning umumiy samaradorligi η tenglama bilan aniqlangan [2,3]:

$$\eta = (S_k - S_{ch}) / S_k$$

bu yerda S_k , S_{ch} - mos ravishda qurilmaga kirish va chiqishda hajmiy konsentratsiyalari, kg/m^3 .

Qurilmadan chiqadigan changning konsentratsiyasi S_{ch} quyidagi formula bo'yicha aniqlandi:

$$S_{ch} = m_2 / (\tau \cdot V_h)$$

Tozalanadigan chang-havo aralashmasining konsentratsiyasi uyurmali apparatning chang ushlab qolish samaradorligiga quyidagicha ta'sir qiladi: chang konsentratsiyasining oshishi bilan apparatning samaradorligi ham oshadi. Buni chang zarralari to'qnashuvlarining ko'payishi bilan izohlash mumkin, natijada ularning biroz kattalashishi sodir bo'ladi.

$S > 20\%$ da tozalanadigan chang-havo aralashmasining nisbiy konsentratsiyasi ta'siri va shunga mos ravishda samaradorlik darajasining o'sishi kamayadi. Ushbu hodisani zarrachalarning kattalashishining kamayishi bilan izohlash mumkin [4].

Xulosa

Shunday qilib, [5] tadqiqotlarning natijasi uyurmali chang tozalashning takomillashtirilgan konstruksiyasini qurish, bu yuqori tozalash samaradorligini oshirishni ta'minlashdir. Past shaklida bir qurilma foydalanish birlamchi va ikkilamchi tezlik Venturi quvur ta'minot kanallari energiyani kamaytirishga imkon beradi, changli havoni tozalashda xarajatlar kamayadi. Ushbu uyurmali chang tozalash yopishmaydigan yoki tozalashda suvda erimaydigan changlarni tozalashda ham tavsiya etiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

[1]. Чистяков, Я. В. Разработка и исследование опытной конструкции высокоэффективного пылеуловителя, и основа математической модели газодинамического процесса сепарации мелкодисперсной пыли / Я. В. Чистяков // Известия Тульского гос. ун-та. – 2011. – № 1. – С. 45–47.



[2]. Barakaev N.R, Jalilov R.S. Development of the basic equations of tangential motion of gas with particles in a dust collector by a vortex swirling flow // Journal Science and Education in Karakalpakstan 2022/01, page 96-100.

[3]. Бахронов Х. Ш., Ахматов А. А., Худойбердиева Н. Ш. Экспериментальное исследование интенсивности тепломассообменах в вихревых аппаратах // «Инновационное развитие нефтегазовой отрасли, современная энергетика и их актуальные проблемы» 26 май 2020 Ташкент.С 875-876.

[4]. Бахронов Х.Ш., Жалилов Р.С., Худойбердиева К.Ф. Юқориға кўтариладиган газ оқимли уюрмали чанг тутқичнинг конструкциясини ишлаб чиқиш ва самарадорлигини оширишни ҳисоблаш дастури. Гувоҳнома № DGU 2021 0182.

[5]. Баракаев Н.Р., Жалилов Р.С., Худойбердиева Н.Ш. Программа для анализа разработки конструкции эффективности вихревого пыли уловителя Свидетельство об официальной регистрации программы для ЭВМ № DGU 2021 4343.