

## GAZLARNI ELEKTRIK TOZALASH USULI VA QURILMALARI.ELEKTROFILTRLAR

**Teshaboyev Rivojiddin Ibrohimjon o'g'li**  
Andijon mashinasozlik instituti  
stajyor o'qituvchi

### ANNOTATSIYA

Gazlarni elektrik tozalanishi deganda, bu jarayon bo'lib, unda elektr kuchlarta'sirida gazsimon muxitdan qattiq zarrachalar yo'qoladi. Zarrachalar seraratsiyasini elektrostatik jarayoni bilan mexanik usullarni fundamental farqi shundaki, bu xolatdata'sir kuch zarrachalarga faqat ta'sir qiladi, butunlay gaz oqimi ta'sirida esa yaratil olmaydi. Bu kuch ta'sirini to'g'ri va unumli ishlatilinishi va elektrostatik usulni energiyani bir xilda iste'mol qilish va gaz oqimiga kichik qarshilik ko'rsatish kabi tomonlarini tushuntiradi.

**Kalit so'zlar:** Elektr filtr, Quruq elektrofiltrlar, UG tipdagi elektrofiltr, CG tipdagi elektrofiltr, ho'l elektrofiltrlar

### АННОТАЦИЯ

Электрическая дегазация – это процесс, при котором твердые частицы удаляются из газообразной среды под действием электрических сил. Принципиальное отличие электростатического процесса зазубривания частиц от механических методов состоит в том, что в этом случае сила воздействует только на частицы, а не создается целиком под воздействием газового потока. Этим объясняются преимущества электростатического метода, такие как правильное и эффективное применение силы, равномерный расход энергии и низкое сопротивление потоку газа.

**Ключевые слова:** Электрофильтр, Сухие электрофильтры, электрофильтр типа УГ, электрофильтр типа ЦГ, мокрые электрофильтры.

### ABSTRACT

Electrical degassing is a process in which solid particles are removed from a gaseous medium under the influence of electrical forces. The fundamental difference between the electrostatic process of particle serration and mechanical methods is that in this case, the force affects only the particles, and is not created entirely under the influence of the gas flow. This explains the advantages of the electrostatic method, such as the correct and efficient use of force, uniform energy consumption and low resistance to gas flow.

**Keywords:** Electric filter, Dry electrofilters, UG type electrofilter, CG type electrofilter, wet electrofilters.

Gazlarni elektrik tozalanihi deganda, bu jarayon bo'lib, unda elektr kuchlar ta'sirida gazsimon muxitdan qattiq zarrachalar yo'qoladi. Zarrachalar seraratsiyasini elektrostatik jarayoni bilan mexanik usullarni fundamental farqi shundaki, bu xolatda ta'sir kuch zarrachalarga faqat ta'sir qiladi, butunlay gaz oqimi ta'sirida esa yaratililmaydi. Bu kuch ta'sirini to'g'ri va unumli ishlatilinishi va elektrostatik usulni energiyani bir xilda iste'mol qilish va gaz oqimiga kichik qarshilik ko'rsatish kabi tomonlarini tushuntiradi. Submikrometrli diapazondagi xattoki kichik zarrachalar unumli ishlaydi, chunki shu zarrachalarga ham yetarlicha katta kuch ta'sir qiladi. Tozalash darajasini prinsipial chegaralari yo'q, chunki unumdorligi elektrofiltrdagi zarrachalarni kelish davomiyligini oshirish yo'li bilan oshiriladi.

Elektr filtrlarda gazlarni tozalash elektr kuchi ta'sirida olib boriladi. Bunda chang zarralari kuchli elektr magnit maydonida zaryadlanib elektrodlanga yopishadi. Elektr filtrlar katta hajmdagi gazlarni tozalashga mo'ljallangan. Chang zarralari 0,01 — 100 mkm, harorati 400-450°C da ham ishlaydi. Gidravlik qarshiligi 150 Pa. Changli gaz elektrofiltrning quyi qismidan beriladi. Shunda changli gaz elektrodlanga joylashgan kanallar orqali o'tganda chang zarralari elektrodlanga berilgan elektr kuchlanishining ta'sirida hosil bo'lgan elektr magnit maydoni oqibatida zaryadlanadi va elektrodlanga ilashib, yopishib qoladi. Tozalangan gaz apparatning yuqori qismidan chiqarib yuboriladi. Chang zarralarining qavati elektrodlanga qalinlashgandan so'ng elektr toki o'chiriladi va silkituvchi moslama yordamida ilashgan chang zarralari elektrodlanga xalos etiladi va ajratilgan chang zarralari apparatning pastki bunkeridan chiqarib yuboriladi.

Gazlarni apparatga berish tartibi orqali elektrofiltrlar bir-biridan farq qiladi. Elektrofiltrlar quruq va ho'l xillariga bo'linadi.

**Quruq elektrofiltrlar.** Ushbu elektrofiltrning korpusi 250°C haroratga va 500 Pa bosimga yoki 3500 Pa li vakuumga mo'ljallangan bo'ladi. Ular issiqlik elektrostansiyalari, barabanli pechlar, sement zavodlarining xomashyo tegirmonlarida hosil bo'lgan tutun gazlarirri tozalashda ishlatiladi, chunki ushbu manbalarning tutun gazlarida mayda dispers chang zarralari ko'plab uchraydi.

UG tipdagi elektrofiltrning UG-1, UG-2, UG-3xillari bo'lib, ular asosan elektrodlanga o'qmatilgan va elektrodlanga balandligi bo'yicha bir-biridan farqlanadilar. UG-1 da elektrod balandligi 4 m, UG-2 da 7,5 m bo'ladi. Elektr maydorrining balandligi UG-1 va UG-2 da 2,5 m ni tashkil etadi. UG-3 da balandligi 12 m ni, elektr maydonining balandligi esa 4 m ni tashkil etadi. OGP tipdagi unifikatsiyalangan elektrofiltrlar kimyo, rangh metall (kul changlari), neft-kimyo (katalizator changlari) va shu kabi boshqa sanoatlarning 425°C haroratgacha bo'lgan gazlarini changdan tozalash uchun qo'llaniladi. Ularda tindiruvchi elektrodlanga plastina ko'rinishida ishlab chiqiladi. Plastinalar diametri 8 mm li po'lat simlardan

tayyorlanadi.

CG tipdagi elektrofiltrlar neft krekingida ishlatiladigan changsimon katalizatorlarning changlarini, reaktor va pechlardan chiqadigan changlarni, qurum (qora kuya) ishlab chiqarishda ajraladigan portlovchi qurum aralashmalarini tozalashda qo'llaniladi. Havoning elektrofiltrlarga so'rilishi oldini olish uchun ular bosim ostida (150 Pa gacha) ishlashi kerak. Gazlaming harorati 250 °C dan oshmasligi lozim.

UV tipdagi unifitsirlangan elektrofiltrlar vertikal, quruq, plastinali ko'rinishda bo'lib. 250 °C gacha haroratda ishlaydi va sanoatning turli aspiratsion havolarini, hamda tutun gazlarini tozalash uchun ishlatiladi. Gazlami elektrofiltmning aktiv kesma yuzasidagi tezligi 1 m/sek dan oshmasligi lozim.

UW tipdagi elektrofiltrlar ham unifitsirlangan ko'rinishda bo'lib, ko'pincha ko'mir tarkibli changli gazlarni ushlab qolish uchun ishlatiladi.

**Ho'l elektrofiltrlar** koks-kimyoy zavodlarining generator gazlarini, moysimon tumanlarini, smolalarini tozalash uchun ishlatiladi. Ular 50 °C gacha harorat, 40 kPa bosim yoki 5 kPa vakuumga mo'ljallangan bo'ladi.

Elektrofiltrlarda nazariy tozalash darajasi quyidagi formula orqali aniqlanadi (% da).

Trubkali elektrofiltr uchun:

$$\eta = 100(1 - e^{-\frac{2w_L L}{R w_R}})$$

Plastinkali elektrofiltr uchun:

$$\eta = 100(1 - e^{-\frac{2w_L L}{H w_R}})$$

bu yerda:  $w_L$  - zarralami cho'ktiruvchi elektrodlarga harakat tezligi, m/s.

$w_R$  - gazlaming elektrofiltr ichidagi aktivligi, m/s.

$L$  - elektr maydoni uzunligi, m.

$R$  - cho'ktiruvchi elektrodning radiusi, m.

$H$  - cho'ktiruvchi (tindiruvchi) va tojlanuvchi elektrodlar o'rtasidagi masofa, m.

Elektrofiltrdagi iste'mol energiya yuqori kuchlanish tok generatoridan sarflangan energiya va elektrofiltrdan gazni o'tishida gidrovlik qarshilikni yengish uchun kerak bo'lgan energiyani yig'indisidan iborat. Elektrofiltrni to'g'ri ishlatishda uni gidravlik qarshiligi 100...150 Pa dan ortmaydi, ya'ni boshqa chang ushlagichlarga nisbatan ancha past. Elektr cho'ktirilishdagi qayta ishlov gazlarga olib borilgan energiya cho'ktirilgan zarrachalarga ta'sir qilish uchun sarflanadi. Shu bilan elektrofiltrlash jarayonini ko'p afzalliklari tushuntiradi. Elektrofiltr unumdorligi yuqori bo'lgan chang ushlagich apparatlarga tegishli. Tozalash unumdorligi 99.9% yetadi, konsentratsiyalarni keng chegaralarida (bir qancha mg dan 200/m<sup>3</sup> gacha) va zarrachalar dispersligi (bir qancha mkm gacha) va yuqori bo'lmagan elektroenergiya

sarflanishida (taxminan 0.1...0,5kVt-s 1000m<sup>3</sup> gazlarga) . Elektrofiltr nam va o'zgaruvchan aktiv gaz muxitni 500<sup>0</sup> gacha bo'lgan temperatura tozalaydi. Elektrofiltrlarni unumdorligi tozalangan gazni yuz ming m<sup>3</sup> /s gacha boradi.

Ularni kamchiliklariga – yuqori sezgirligi metall sig'imi va katta gabaritlari, montaj va xizmat ko'rsatish darajasiga yuqori talabchanligi kiradi. Elektrofiltratsiyani ishlatish bir qator chegaralarga ega. Elektrofiltr yuqori elektr qarshilikga ega bo'lgan changlarni tozalash uchun qo'llanilmaydi. Elektrofiltrga xavfli gaz aralashmalarini va qayta ishlash jarayonida xosil bo'lgan xavfli chiqindilarni yo'naltirish mumkin emas. Agar zarrachalarni cho'ktirilishi elektrokimyoviy reaksiyalar yordamida chiqishda xidli mahsulotlar bo'lsa –elektrofiltrlash jarayonini intensivlash uchun (masalan SO<sub>3</sub>, NH<sub>4</sub> va boshqalar) qo'shilsa, elektrtozalash ishlatilinmaydi.

Elektrofiltrlar – murakkab va qimmatbaho qurilma bo'lib, havoni sifatli tozalaydi va odatda tozalashni boshlang'ich bosqichlarida o'rnatilgan boshqa chang tozalagich qurilmalar bilan joylashtiriladi. Natijada elektrofiltrlarni iqtisodiy qo'llanilishi ortadi va to'liq tozalash ta'minlanadi.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI: (REFERENCES)**

1. Костиков В.Г., Парфенов Е.М., Шахнов В.А.. Источники электропитания электронных средств. Схемотехника и конструирование: Учебник для вузов. – М.: Радио и связь, 2005.
2. Мкртчян Ж.А. Основы построения устройств электропитания ЭВМ. М.: Радио и связь, 1999.
3. А.А. Бокуняев, Б.В. Горбачёв, Л.Ф. Захаров, М.Ф. Колканов. Электропитание устройств и систем телекоммуникаций (конспект лекций) – М.: МТУСИ. 2004. 129 с.
4. Китаев В.Е. Электропитание устройств связи. Учебное пособие.М. Радио и связь, 1988г.
5. Teshaboyev R. I. O. G., O'Tanov A. A. O. G. ENERGIYA SAMARALI BOSHQARILUVCHI O'ZGARMAS TOK O'ZGARTGICHLAR VA ULARNING AVFZALLIKLARI //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 3. – С. 119-122.
6. Yenikejev A. A., Teshaboyev R. I. O. G. Ip yiguruq qurilmalarida energiya sarfi va o'lchash vositlari //Science and Education. – 2021. – Т. 2. – №. 5. – С. 319-322.

7. Abdixoshimov M., Tojimurodov D. KRANLAR TO 'G 'RISIDA UMUMIY TUSHUNCHALAR //Science and innovation in the education system. – 2023. – T. 2. – №. 6. – С. 5-7.
8. 9. E.E Abdurashidov, B.R Yuldashev, ANALYSIS OF ELECTRIC MOTOR COOLING AND HEATING. EUROPEAN SCIENCE METHODOICAL JOURNAL, 2023
9. 10. Абдурашидов, Э. Э. (2023). АНАЛИЗ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ. Educational Research in Universal Sciences, 2(15), 169-173.
10. ugli Arzikulov X. M. SIQILGAN HAVO TIZIMLARIDA ENERGIYA TEJASH //Educational Research in Universal Sciences. – 2023. – T. 2. – №. 14. – С. 620-625.