



PECHNI ASOSIY PARAMETRLARI VA O'LCHAMLARINI HISOBLASH

Andijon davlat texnika instituti

O'qituvchi: Yo'lchiyev Mash'albek Erkinovich

Mahmudova Zulfiyaxon Abdurashid qizi

Talaba: Mamatxonov Muhammadqodir Mirkozimjon o'g'li

Annotatsiya. Ushbu maqolada termik pechlarning asosiy parametr va o'lchamlarini hisoblash usullari tahlil qilingan. Pech unumdorligi, foydali tub uzunligi, qizdirish va sovitish zonalari uzunligi hamda pechdagi transport elementlari sonini aniqlash bo'yicha hisoblash formulalari keltirilgan. Shuningdek, qizdirish kamerasidagi radiatsion trubalar va himoya gazini uzatish trubalari sonini aniqlash usullari yoritilgan. Tadqiqot natijalari termik pechlarni loyihalash, ularning konstruktiv parametrlarini optimallashtirish va samarali ishlashini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: Termik pech, pech unumdorligi, foydali tub uzunligi, qizdirish kamerasi, sovitish zonasi, roliklar soni, radiatsion truba, himoya gazi, pech parametrlari, konstruktiv o'lchamlar, issiqlik texnikasi, metallni qizdirish, termik ishlov berish, pech loyihalash.

Abstract. This article analyzes the methods for calculating the main parameters and dimensions of thermal furnaces. Calculation formulas for determining the furnace efficiency, useful bottom length, heating and cooling zones, and the number of transport elements in the furnace are presented. Methods for determining the number of radiation pipes and protective gas transfer pipes in the heating chamber are also described. The results of the study are important in designing thermal furnaces, optimizing their design parameters, and ensuring their efficient operation.



Keywords: Thermal furnace, furnace efficiency, useful bottom length, heating chamber, cooling zone, number of rollers, radiation pipe, protective gas, furnace parameters, structural dimensions, heat engineering, metal heating, thermal treatment, furnace design.

Kirish

Sanoat korxonalarida qo'llaniladigan pechlar metallarga issiqlik ishlovi berish, eritish, quritish va boshqa texnologik jarayonlarni amalga oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Pechlarning samarali ishlashi ularning asosiy parametrlarini to'g'ri tanlash va o'lchamlarini aniq hisoblashga bog'liq. Ayniqsa, zamonaviy ishlab chiqarishda energiya tejamkorligi, issiqlik unumdorligi hamda mahsulot sifatini oshirish masalalari pech konstruksiyalarini ilmiy asosda loyihalashni talab etmoqda.

Pechning hajmi, issiqlik quvvati, ishchi harorati, yonilg'i sarfi, foydali ish koeffitsienti va issiqlik almashinuvi kabi parametrlar texnologik jarayonning samaradorligiga bevosita ta'sir qiladi. Shu sababli pechlarning asosiy parametrlarini hisoblash va optimal o'lchamlarini aniqlash sanoat issiqlik texnikasining muhim yo'nalishlaridan biri hisoblanadi. Mazkur maqolada pechlarning asosiy texnik parametrlarini aniqlash usullari, ularning o'lchamlarini hisoblash prinsiplari hamda amaliy ahamiyati yoritiladi.

Pech quyimini quyidagi munosabat orqali aniqlaymiz.

$$G = p \cdot \tau$$

bu yerda $p = 10 \text{tonna} / \text{soat}$ ga teng bo'lib, pechning hisoblangan soatiy unumdorligi; $\tau = 0,673 \text{soat}$ ga teng bo'lib, metallni hisoblangan qizish davomiyligi [5-10,17-20].

(3.4.1) ga son qiymatlarini qo'yib G uchun quyidagiga ega bo'lamiz.

$$G = p \cdot \tau = 10 \cdot 0,673 = 6,73 \text{tonna}$$



Pechning foydali tubi uzunligi (2.2.4) tenglikdan $n = 1$ va $f_m = \delta_m \cdot v_m$ gsrqt quyidagicha hisoblab aniqlaymiz.

$$L_n = \frac{G \cdot 10^3}{n \cdot p \cdot f_m \cdot K_z} = \frac{G \cdot 10^3}{\delta_m \cdot v_m \cdot p_m \cdot K_z} =$$

$$= \frac{6,73 \cdot 10^3}{0,01 \cdot 1,3 \cdot 7850 \cdot 0,92} = 71,7m$$

bu yerdagi K_z (2.2.5) munosabat orqali hisoblanib, transport qilinadigan listlar orasidagi uzilishni $t = 0,5m$ ga teng deb qabul qilamiz.

U holda

$$K_z = \frac{l_m}{l_m + t} = \frac{6}{6 + 0,5} = 0,92$$

Listlar qimirlashini (tebranishini) hisobga olgan holda pechning gabaritli tuba uzunligini (2.2.6) munosabat orqali hisoblaymiz.

$$L_g = L_p + l_m = 1,6 + 6 = 77,7m$$

Qizdirish kamerasi uzunligini quyidagi munosabat orqali aniqlaymiz.

$$L_p = \frac{L_n \cdot \tau_H}{\tau} + \frac{l_m}{2}$$

(3.4.2) ga qatnashuvchi kattaliklar son qiymatlarini qo'yib L_p uchun quyidagiga ega bo'lamiz.

$$L_p = \frac{L_n \cdot \tau_H}{\tau} + \frac{l_m}{2} = \frac{71,7 \cdot 0,259}{0,673} + \frac{6}{3} = 27,6 + 3 = 30,6m$$

Boshqarib sovitiladigan zona uzunligini quyidagi munosabat orqali hisoblaymiz.

$$L_p = \frac{L_p \cdot \tau_r}{\tau}$$

Kattaliklar qiymatlarini qo'yib zona uzunligi L_p uchun



$$L_p = \frac{L_p \cdot \tau_r}{\tau} = \frac{71,7 \cdot 0,174}{0,673} = 8,5m$$

Shu bilan birga:

devori suv bilan sovitiladigan kamera uzunligi uchun

$$L_{p1} = \frac{L_p \cdot \tau_{r1}}{\tau} = \frac{71,7 \cdot 0,08}{0,673} = 8,5m$$

Sharrali sovitish kamerasi uzunligi uchun

$$L_{p2} = \frac{L_p \cdot \tau_{r2}}{\tau} = \frac{71,7 \cdot 0,094}{0,673} = 10,0m$$

Jadallashtirib sovitish zonasi uzunligi uchun quyidagiga ega bo‘lamiz.

$$L_o = \frac{L_p \cdot \tau_o}{\tau} = \frac{71,7 \cdot 0,24}{0,673} = 25,6m$$

Sharrali sovitish kamerasi uzunligini quyidagi munosabat orqali aniqlaymiz.

$$L_s = \frac{L_p (\tau_{r2} + \tau_o)}{\tau} + \frac{l_m}{2}$$

ga kattaliklar qiymatlarini qo‘yib L_s uchun quyidagiga ega bo‘lamiz.

$$L_s = \frac{L_p (\tau_{r2} + \tau_o)}{\tau} + \frac{l_m}{2} = \frac{71,7(0,094 + 0,24)}{0,982} + \frac{6}{2} = 35,6 + 3 = 38,6m$$

Qizish kamerasidagi g‘ildiraklar (rolıklar) sonini quyidagi munosabat orqali aniqlaymiz.

$$n_{p.n} = \frac{L_n}{S_R}$$

U holda $n_{p.n}$ uchun quyidagiga ega bo‘lamiz.

$$n_{p.n} = \frac{L_n}{S_R} = \frac{30,6}{0,464} = 66$$



Suv bilan sovitiladigan devorlari bo'lgan kameradagi g'ildiraklar sonini

$L_v = L_{r1} = 8,5m$ ni e'tibor olib

$$n_{r.v} = \frac{L_v}{S_r} = \frac{8,5}{0,464} = 18$$

Sharrali sovitish kameramidagi g'ildiraklar soni $L_s = 38,6m$ ga teng bo'lganida

$$n_{r.s} = \frac{L_s}{S_r} = \frac{38,6}{0,464} = 83$$

Pechdagi g'ildiraklarning umumiy sonini quyidagi munosabat orqali aniqlaymiz.

$$n_r = n_{r.n} + n_{r.v} + n_{r.s}$$

(3.4.6) ga qatnashuvchi kattaliklar son qiymat larini qo'yib

$$n_r = n_{r.n} + n_{r.v} + n_{r.s} = 66 + 18 + 83 = 167$$

Qizdirish kameramidagi raditsion trubalar sonini quyidagi munosabat orqali hisoblab aniqlaymiz.

$$n_t = \frac{2L_n}{S_t}$$

ga $L_n = 27,6m$ va $S_t = S_r = 0,464m$ qiymatlarni qo'yib n_t uchun quyidagini olamiz.

$$n_t = \frac{2L_n}{S_t} = \frac{2 \cdot 27,6}{0,464} = 120$$

Sharrali sovitish kamerasiga himoya gazini yuborish uchun qo'llaniladigan trubalar soni

$$n_s = \frac{2(L_{r2} + L_0)}{S_s}$$

na $L_{r2} = 10m$; $L_0 = 25,6m$ va $S_s = S_r = 0,464m$ kiymatlarni qo'yib n_s uchun



$$n_s = 2(L_{r_2} + L_0) / S_s = 2(10 + 25,6) / 0,464 = 153$$

Termik pechlarning asosiy parametr va o'lchamlarini to'g'ri hisoblash ularning samarali ishlashi va energiya tejamkorligini ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Pech unumdorligi, foydali tub uzunligi, qizdirish va sovitish zonalarini o'lchamlari texnologik jarayon talablariga mos ravishda aniqlanishi kerak. Hisoblash natijalari asosida qizdirish kamerasi uzunligi, boshqarib sovitiladigan zonalar va sharrali sovitish kameralarining optimal o'lchamlari aniqlanadi. Bundan tashqari, pechdagi roliklar soni, radiatsion trubalar va himoya gazini uzatish tizimlari ham pechning normal ishlashi uchun muhim hisoblanadi. Shunday qilib, termik pechlarning konstruktiv parametrlarini ilmiy asosda hisoblash metallni sifatli termik ishlov berish, ishlab chiqarish unumdorligini oshirish hamda issiqlik energiyasidan samarali foydalanishga imkon beradi.

Xulosa

Xulosa qilib aytganda, pechlarning asosiy parametrlarini va o'lchamlarini to'g'ri hisoblash sanoat texnologik jarayonlarining samaradorligini oshirishda muhim omil hisoblanadi. Pechning issiqlik quvvati, ishchi harorati, hajmi va yonilg'i sarfini ilmiy asosda aniqlash energiya tejamkorligini ta'minlaydi hamda mahsulot sifatini yaxshilaydi.

Shuningdek, pech o'lchamlarini optimal tanlash issiqlik yo'qotilishini kamaytirib, uskunaning uzoq muddat samarali ishlashiga xizmat qiladi. Hisob-kitoblarning aniq bajarilishi ishlab chiqarish xarajatlarini kamaytirish, ekologik xavfsizlikni ta'minlash va zamonaviy texnologik talablarni bajarishda katta ahamiyatga ega. Shu bois pechlarni loyihalash va ularning parametrlarini hisoblash jarayonida issiqlik texnikasi qonuniyatlaridan oqilona foydalanish zarur hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Лебедев П.Д., Шукин А.А. Теплоиспользующие установки промышленных предприятий. Москва, Энергия, 1970г.



2. Yakubov S.X. Materialshunoslik va konstruksion materiallar texnologiyasi.-T.: “Fan”, 2010.-216 bet.
3. Кнорозов Б.В. и др. Техналогия металлов и материаловедение. М.: Металлургия, 1986-800 с.
4. Арзамасов Б.Н. и др. Материаловедение.-М.: Машиностроение, 1986.-384.с
5. Лахтин Ю.М., В.П.Леонтьева Материаловедение.-.:Машиностроение, 1990.-528с.
6. Циммерман Р., К.Гюнтер Металлургия и материаловедение.- Металлургия, 1982-480с.