ABSORBSION SOVITISH QURILMASINING OPTIMAL ISH REJIMINI ANIQLASHDA ISSIQLIK-TEXNIK PARAMETRLARNING TA'SIRI

Toshmatova Ziroatxon Esonovna
Qo'qon shahar 1-son texnikum

Annotatsiya

Ushbu tezisda sanoat chiqindi issiqligidan foydalanadigan absorbsion sovitish qurilmasining optimal ish rejimini aniqlash masalasi tadqiq qilinadi. Absorbsion sovitish siklining energetik samaradorligi faqat issiqlik manbasining mavjudligiga emas, balki generator, absorber, kondensator va evaporatordagi termodinamik parametrlarning o'zaro nisbatiga ham bog'liq. Tadqiqotda asosiy issiqlik-texnik parametrlarning COP ga ta'sirini aniqlash, issiqlik almashinish jarayonlarini takomillashtirish va tizim uchun maqbul ish sharoitlarini asoslash masalalari ko'rib chiqiladi.

Kalit so'zlar: absorbsion sovitish, optimal rejim, issiqlik almashinuvi, generator, absorber, kondensator, evaporator, harorat, bosim, COP, issiqlik samaradorligi.

Kirish. Sanoat sovitish tizimlarida energiya sarfini kamaytirish masalasi zamonaviy issiqlik energetikasining dolzarb yo'nalishlaridan biridir. Ishlab chiqarish korxonalarida texnologik jarayonlardan ajralib chiqadigan issiqlik energiyasidan sovitish maqsadida foydalanish energiya resurslaridan kompleks foydalanish imkonini beradi. Absorbsion sovitish qurilmalari bunday tizimlarda muhim o'rin tutadi. Ularning ishlash samaradorligi qurilmaning alohida elementlaridagi harorat va bosimlarning o'zaro muvofiqligiga bog'liq. Shuning uchun optimal ish rejimini faqat bitta parametr asosida emas, balki bir nechta issiqlik-texnik parametrlarning kompleks ta'sirini hisobga olgan holda aniqlash maqsadga muvofiq.

Tadqiqot maqsadi Absorbsion sovitish qurilmasining issiqlik-texnik parametrlarini o'rganish va COP maksimal yoki texnik jihatdan maqbul bo'ladigan ish rejimini aniqlash.

Tadqiqot vazifalari Absorbsion sovitish siklining asosiy termodinamik parametrlarini aniqlash. Generator haroratining COP ga ta'sirini o'rganish.
Absorber va kondensator haroratlarining tizim samaradorligiga ta'sirini baholash.
Evaporator haroratining sovitish quvvatiga ta'sirini aniqlash.
Issiqlik almashinish jarayonlaridagi yo'qotishlarni tahlil qilish.
Bir nechta parametrlarni hisobga olgan holda optimal ish rejimini aniqlash.
Absorbsion siklning asosiy parametrlar

Qurilmaning ishlashida quyidagi parametrlar asosiy ahamiyatga ega:
generator harorati — Tg; kondensator harorati — Tc;evaporator harorati —Te;absorber harorati — Ta;generator bosimi — Pg;evaporator bosimi — Pe;ishchi eritma konsentratsiyasi — x. Ushbu parametrlarning o'zgarishi sovitish quvvati va COP qiymatiga ta'sir qiladi. Generator haroratining ta'siri Generator absorbsion siklning asosiy elementlaridan biridir. Unga chiqindi issiqlik berilganda ishchi eritmadan sovituvchi modda ajraladi. Generatorga beriladigan issiqlik miqdori:

$$Q_g = \dot{m}_g \cdot c_g \cdot (T_{g,in} - T_{g,out}) \qquad [1]$$

ko'rinishida baholanishi mumkin. Generator harorati yetarli bo'lmasa, sovituvchi moddaning ajralishi kamayishi mumkin. Haroratning haddan tashqari oshirilishi esa issiqlik sarfining ortishi va

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

ayrim hollarda tizim samaradorligining pasayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli generator uchun faqat yuqori harorat emas, balki optimal harorat oralig'ini aniqlash muhimdir. Kondensator va absorber haroratining ta'siri Kondensatorning vazifasi sovituvchi modda bug'ini suyuq holatga o'tkazishdan iborat. Kondensatorda issiqlik uzatilishi:

$$Q_c = K_c\, A_c\, \Delta T_{lm} \qquad [2]$$

ifoda orqali baholanishi mumkin. Bu yerda: K_c — umumiy issiqlik uzatish koeffitsienti; A_c — issiqlik almashinish yuzasi; ΔT_{lm}— logarifmik o'rtacha haroratlar farqi. Atrof-muhit harorati oshganda kondensatordagi issiqlikni chiqarish qiyinlashishi mumkin. Bu esa siklning umumiy ishlash sharoitiga ta'sir ko'rsatadi. Absorberda esa sovituvchi modda bug'i ishchi eritma tomonidan yutiladi. Absorbsiya jarayonida issiqlik ajraladi. Shuning uchun absorberning samarali sovitilishi tizimning barqaror ishlashi uchun muhimdir. COP ni aniqlash Qurilmaning sovitish samaradorligi:

$$COP = Qe / (Qg + Wp) \qquad [3]$$

orqali aniqlanadi. Bu yerda: Qe — evaporatorda olinadigan sovitish quvvati;

Qg— generatorga beriladigan issiqlik;

Wp — nasoslar uchun sarflanadigan elektr energiyasi. Tadqiqot davomida COP ni turli Tg, Ta, Tc va Te qiymatlarida hisoblash orqali tizimning optimal ish nuqtasi aniqlanishi mumkin. Optimal rejimni aniqlash Optimal rejimni aniqlash uchun quyidagi umumiy bog'liqlikdan foydalanish mumkin:

$$COP=f(Tg,Ta,Tc,Te,x) \qquad [4]$$

Bunda COP ga eng katta ta'sir ko'rsatuvchi parametrlar aniqlanadi.
Masalan, tajriba yoki matematik modellashtirish natijasida:

$$COP = a_0 + a_1Tg + a_2Ta + a_3Tc + a_4Te + a_5x + \ldots \qquad [5]$$

ko'rinishidagi regressiya modeli ishlab chiqilishi mumkin. Ushbu model asosida tizimning optimal ish sharoitlari aniqlanadi. Ilmiy-amaliy ahamiyati Tadqiqotning amaliy ahamiyati shundan iboratki, sanoat korxonasida mavjud chiqindi issiqlik parametrlariga mos ravishda absorbsion sovitish qurilmasining ishlash rejimini tanlash imkoniyati yaratiladi. Natijada:

chiqindi issiqlikdan qayta foydalanish;
elektr energiyasi sarfini kamaytirish;
sovitish quvvatidan samarali foydalanish;
issiqlik almashinish jarayonlarini yaxshilash;
qurilmaning ishlash barqarorligini oshirish imkoniyatlari yaratilishi mumkin.

Kutilayotgan natijalar Tadqiqot natijasida:Generator haroratining COP ga ta'sir qonuniyati aniqlanadi. Absorber va kondensator haroratlarining optimal qiymatlari uchun hisoblash mezonlari ishlab chiqiladi. Evaporatorning sovitish quvvatiga ta'sir etuvchi asosiy parametrlar aniqlanadi. Absorbsion sovitish tizimining matematik modeli ishlab chiqiladi. Chiqindi issiqlik manbasi o'zgarib turgan sharoitlarda qurilmani boshqarish uchun optimal rejimlar tavsiya etiladi.

Xulosa Absorbsion sovitish qurilmasining samaradorligini oshirishda uning alohida elementlarini mustaqil ravishda emas, balki yagona termodinamik tizim sifatida ko'rib chiqish zarur. Generator, absorber, kondensator va evaporator haroratlarining o'zaro bog'liqligi COP qiymatiga sezilarli ta'sir ko'rsatadi.

Shu sababli, sanoat chiqindi issiqligidan foydalanishda qurilmaning optimal ish rejimini matematik modellashtirish va issiqlik-texnik parametrlarning kompleks ta'siri asosida aniqlash ilmiy jihatdan

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.

muhim yo'nalish hisoblanadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Herold K.E., Radermacher R., Klein S.A. Absorption Chillers and Heat Pumps. CRC Press.
2. Dincer I., Rosen M.A. Exergy: Energy, Environment and Sustainable Development. Elsevier.
3. Zohidov R.A., Alimova M.M., Mavjudova Sh.S. Issiqlik texnikasi.
4. Kotas T.J. The Exergy Method of Thermal Plant Analysis. Butterworths.
5. ASHRAE Handbook — HVAC Systems and Equipment.

Bu ikki tezisni bir-biridan farqli qilib tuzdim: 1-tezisda asosiy urg'u chiqindi issiqlikdan

© Ushbu material Creative Commons Attribution 4.0 International (CC BY 4.0) litsenziyasi asosida tarqatiladi.