

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS

TA'LIM VAZIRLIGI

TOSHKENT KIMYO TEXNOLOGIYA INSTITUTI

«Informatika, avtomatlashtirish va boshqaruv»

Kafedra

TEXNOLOGIK O'LGHASHLAR VA

ASBOBLAR

MUSTAQIL ISH

Mavzu: GAZLAR VA SOCHILUVCHAN MODDALAR
NAMLIGINI O'LGHASH

Guruh: 39-12

Bajardi: To`raqulov S

Tekshirdi: Yunusov B

GAZLAR VA SOCHILUVCHAN MODDALAR NAMLIGINI O'LCHASH

REJA:

1. Psixrometrik usul
2. Elektr gigrometrlar
3. Qattiq jismlarning namligini o'lchash

KIRISH

Gazlar namligini xavoni kondisionirovanie), quritish va sovutish qurilmalarida va boshqa ko'plab xolatlarda o'lchash kerak bo'ladi. Qattiq materiallar uchun ham namlik materiallarning texnologik xususiyatlariga ta'sir etuvchi, uning sifatini belgilovchi asosiy parametrlardan biri hisoblanadi.

Ishlab chiqarishda xar xil materiallarning ma'lum bir namligini ushlab turish kerak bo'ladi. Gazlarning namligini avtomatik ravishda o'lchash uchun quyidagi usullardan foydalaniladi: psixrometrik usul, shudring usuli va elektr usul (gigrometrlar).

Psixrometrik usul

Bu usulda nisbiy namlikni psixrometrik temperaturalar farqidan bog'liqligini hisobga oluvchi psixrometrik effektdan foydalaniladi, ya'ni

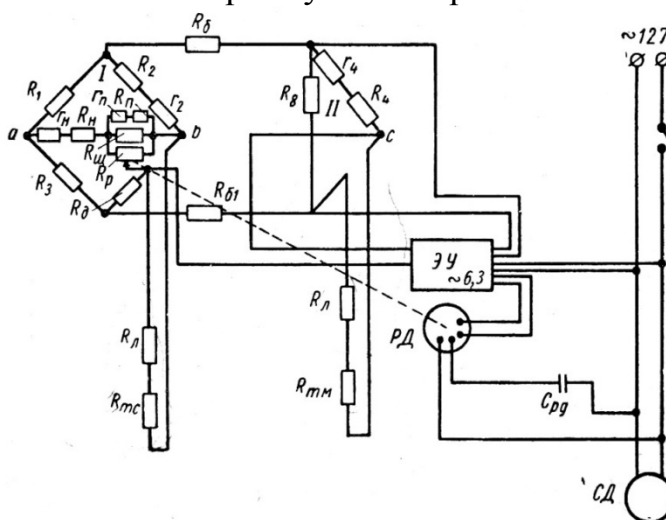
$$U = \frac{P_e - A(t_c - t_b)}{P_c}$$

R_v – tekshirilayotgan muxitni nam termometrning t_b temperaturada to'yintiruvchi bug'larning bikirligi;

R_s – tekshirilayotgan muxitni quruq termometr temperaturasida to'yintiruvchi bug'larning uprugosti;

A – psixrometr konstruksiyasiga va nam termometrdan o'tayotgan xavo tezligiga bog'liq bo'lgan psixrometrik koeffitsient.

Tenglamadan ko'rinib turibdiki, gazning nisbiy namligini ikki, nam va quruq termometrlar ko'rsatishlari farqi bo'yicha aniqlash mumkin.



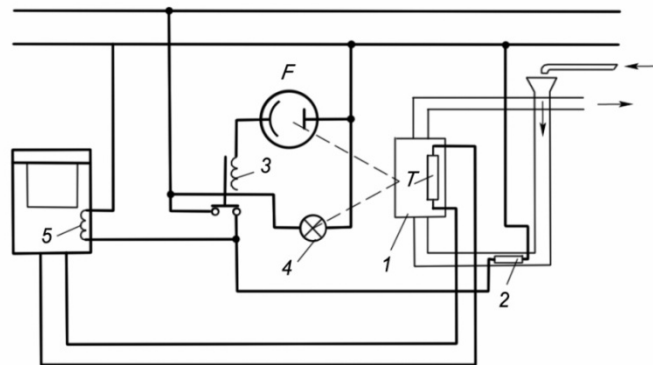
Rasm 171.

Psixrometrning elektr sxemasini ko'ramiz (rasm 171). Sxema ikki ko'prik sxemasidan tashkil topgan. Ko'prik sxemalariga manbaa elektron kuchaytirgich (EU) ning transformatoridan olinadi. Gaz namligining o'zgarishi bilan, nam va quriq qarshilik termometrlari temperaturalarini farqi o'zgaradi. Bu farqqa proporsional bo'lgan kuchlanishlar tushishi sxemaning v va s nuqtalaridan olinib, elektron kuchaytirgichga beriladi. Kuchaytirilgan signal reversiv yuritgichga beriladi va uning rotorining aylanishi reaxord yuritgichini siljitadi, hamda o'lchov asbobi strelkasini ma'lum burchakga buradi. O'lchash xatoligi $\pm 3\%$.

Shudring nuqtasi usuli

Bu usulda, namligi o'lchanayotgan gaz to'yinish xolatigacha, ya'ni shudring nuqtasigacha sovutiladi. shudring nuqtasi usuli yordamida gazlarning namligini xar xil bosimlarda o'lchash mumkin. shudring nuqtasi momentini aniqlash uchun sovutiladigan metall oynadan foydalaniladi va kondensat paydo bo'lish momentidagi uning temperaturasi shudring nuqtasi sifatida belgilanadi.

Avtomatik namlik o'lchagichlarda metall oyna yuzasida shudring nuqtasining paydo bo'lishi, undan qaytayotgan va fotoelement F qabul qilayotgan yorug'lik nurining kamayishi bilan aniqlanadi (rasm 172).



Rasm 172.

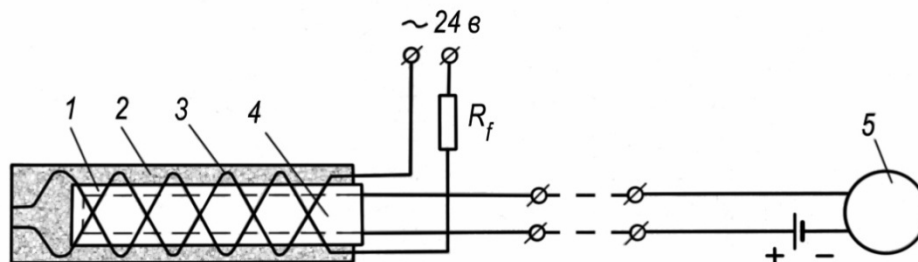
Metall silindr 1 devorlarini shudring nuqtasigacha sovutilganda, uning oyna yuzasida tuman paydo bo'lib, undan fotoelement F ga qaytayotgan yorug'lik nurlari kamayadi. Natijada fototok qiymati kamayadi va rele 3 ishlab elektr isitgich 2 zanjirini ulaydi. Isitgich zanjirining ulanishi sovutuvchi suyuqlik temperaturasi oshishiga sabab bo'ladi va tuman yo'qoladi. Yana fototok ortadi, isitgich zanjiri uziladi va shunday qilib metall oyna yuzasi hamma vaqt shudring nuqtasi atrofida ushlab turiladi.

Silindr yuzasi temperaturasi qarshilik termometri yoki termopara yordamida o'lchanadi. Ikkilamchi asbob sifatida lagometr yoki millivoltmetr ishlatiladi. Rele 5 va rele 3 larning ishlashi sinxronlashtirilgan bo'lib, metall oyna yuzasida shudring yo'q bo'lganda, undan qaytgan yorug'lik nuri fototokni ortishiga sabab bo'ladi va rele 3 ishlab isitgich zanjirini uzadi. Isitgich o'chishi bilan suyuqlik temperaturasi pasayadi va oyna yuzasida shudring paydo bo'ladi. Fototok kamayadi va isitgich zanjiri ulanib, silindr yuzasidagi shudring yo'qoladi va xakozo. shunday qilib, metall oyna yuzasi temperaturasi uni o'rab turgan gaz namligiga mos ravishda, shudring paydo bo'lish temperaturasi, shudring nuqtasida ushlab turiladi.

Elektr gigrometrlar

Isitilib turuvchi elektrolitik gigrometrlarda namlikni sezgir elementi sifatida xlorli litiydan (LiCl) foydalaniladi.

Kumush spirallarga kuchlanish berilganda, xlorli litiydan elektr toki o'tadi va uni isitadi (rasm 173). Eritma xlorli litiy kristalliguncha isitiladi. Bunda, og'ir tuzlarning paydo bo'lishi, elektrodlar orasidagi qarshilikning keskin ortishiga olib keladi, natijada tok kamayadi va datchik temperaturasi pasayadi. Temperaturaning pasayishi bilan, atrof muxitdan namlik yutilishi natijasida elektrodlar orasidagi eritmaning o'tkazuvchanligi yana ortadi va bu tokning ortishiga, hamda datchik temperaturasining ortishiga olib keladi. shunday qilib, datchikdagi temperatura avtomatik ravishda datchik atrofidagi gaz namligiga mos ravishda muvozanat qiymatda ushlab turiladi.



Rasm 173.

Qattiq jismlarning namligini o'lchash

Qattiq jismlarning namligini o'lchashning ikki usuli mavjud: bevosita va bilvosita.

Bevosita o'lchash usullarida namligi o'lchanayotgan material og'irligi avval tortib olinib, keyin og'irligi o'zgarmas qiymatga kelguncha quritiladi. Keyin material namligi boshlang'ich og'irlik bilan, quritilgandan keyingi og'irliklar farqi bo'yicha yuqori aniqlikda aniqlanadi. Ammo, bu usul bo'yicha namlikni aniqlash vaqti juda katta.

Bilvosita namlikni o'lchash usullarida namlikni aniqlash vaqti kam bo'lishiga qaramasdan, ularning aniqligi past bo'ladi. Xozirgi vaqtda bilvosita namlikni uzluksiz o'lchash usullaridan konduktometrik usul, elektr sig'imi bo'yicha o'lchash usuli va o'ta yuqori chastotali nurlarni yutish usullari keng qo'llanilmoqda.

Asosiy adabiyotlar

1. Muxammedov B.E. Metrologiya. Metod i pribor dlya izmereniya texnologicheskix parametrov T. 1991.
2. YUsupbekov N.R. Muxammedov B.I. Gulomov sh.N. «Texnologik jarayonlarni boshqarish sistemalari». T. O'qituvchi 1997 y.
3. Preobrajenskiy v.P. «Teplotexnicheskie izmereniya i pribor», M., Energiya, 1978.
4. Pod redaksiyey prof. Karibskogo v.v. Avtomatizasiya i sredstva kontrolya proizvodstvennxprosessov, M, Nedra, 1979.
5. Petrov I.K. Texnologicheskie izmereniya i pribor v piщevoy promshlennosti M Agropromizdat 1995.
6. Kulakov M.v. Texnologicheskie izmereniya i pribor dlya ximicheskix proizvodstv. Mashinostroenie 1983 g.
7. Farzane N.G. i dr. Texnologicheskie izmereniya i pribor -M.: «vsshaya shkola», 1989.
8. Aliev T.M. i dr. Izmeritelvnaya texnika. M.: «vsshaya shkola», 1991.