

УДК.69.04

ISSIQLIK IZOLYATSION MATERIALLAR SOHASIDAGI ZAMONAVIY HOLAT

dots. Shakirov T.T., tayanch doktorant., Bazarbaev M.M., tayanch doktorant. Dosimbetov N.B.
Toshkent arxitektura-qurilish universiteti, O'zbekiston
E-mail: nawriz270396@umail.uz

Annotatsiya. Ushbu maqolada zamonaviy engil issiqlik izolyatsion materiallarining issiqlik o'tkazuvchanligi, fizik-mexanik xossalari keltirilgan.

Аннотация. В данной статье представлены теплопроводность, физико-механические свойства современных легких теплоизоляционных материалов.

Annotation. This article presents the thermal conductivity, physical and mechanical properties of modern light heat-insulating materials.

Issiqlik izolyatsion qurilish materiallari deb, yuqori g'ovaklikka ega bo'lgan va buning natijasida past issiqlik o'tkazuvchanlik va o'rtacha zichlikka ega bo'lgan mahsulotlarga aytiladi. Ular turar-joy va sanoat binolarining to'suvchi hamda ajratuvchi konstruktsiyalari, sanoat uskunalari va issiqlik moslamalari (pechlar, quvurlar va boshqalar) sirtlari orqali atrof-muhit bilan issiqlik almashinuvini minimallashtirish uchun mo'ljallangan. Issiqlik izolyatsion materiallarning o'rtacha zichligi 600 kg/m³, issiqlik o'tkazuvchanligi esa 0,175 Vt/(m·K) dan oshmaydi.

Qurilishda issiqlik izolatsiyasidan foydalanish qurilish konstruktsiyalari (devorlar, tomlar) ning qalinligi va og'irligini sezilarli darajada kamaytirish, asosiy qurilish materiallarining sarfini qisqartirish va shunga mos ravishda konstruktsiyaning umumiy narxini pasaytirish, ekspluatatsiya davrida yoqilg'i sarfini kamaytirish va hokazolarni imkonini beradi. Texnologik asbob-uskunalarda issiqlik izolatsiyasi issiqlik yo'qotishlarini kamaytiradi, kerakli harorat rejimini ta'minlaydi, birlik mahsulot uchun sarf etiladigan solishtirma yoqilg'i sarfini kamaytiradi va ish sharoitlarini yaxshilaydi. Issiqlik izolyatsiyasidan foydalanishdan etarli samaradorlikka erishish uchun issiqlik hisob-kitoblari amalga oshiriladi, hisob ishida issiqlik izolyatsiyalash materiallarining o'ziga xos turlari ko'rsatiladi va ularning termofizik xususiyatlari hisobga olinadi. Bu chora-tadbirlar yoqilg'i-energetika resurslarini tejash muammosini muvaffaqiyatli hal etish imkonini bermoqda.

Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning asosiy fizik-mexanik xarakteristikasi issiqlik o'tkazuvchanligi - materialning issiqlikni uzatish qobiliyatidir. Issiqlik izolyatsiyalash materiallarini tavsiflovchi boshqa parametrlarga ularning zichligi, muzlashga bardoshliligi, yong'inga chidamliligi, bosim kuchi, bug' o'tkazuvchanligi, suvning singishi, sorbtion namligi va hokazolar kiradi. Issiqlik izolyatsiyasi tizimlarini hisoblashda ushbu parametrlarni hisobga olish qurilish materiallarini sezilarli darajada tejashga va isitish uchun energiya sarfini kamaytirishga imkon beradi.

Issiqlik izolyatsiyalash materiallari issiqlik o'tkazuvchanligiga ko'ra uchta sinfga bo'linadi: A - past issiqlik o'tkazuvchan, B - o'rta issiqlik o'tkazuvchan va C - yuqori issiqlik o'tkazuvchanligi. Sinflar materialning issiqlik o'tkazuvchanligi bo'yicha farqlanadi, ya'ni: o'rtacha 25 °C haroratda, A sinfidagi materiallar 0,060 Vt/(m·K) gacha bo'lgan issiqlik o'tkazuvchanligiga ega, B sinfi - 0,060 dan 0,115 Vt/(m·K) gacha, C sinf - 0,115 dan 0,175 Vt/(m·K) gacha. Boshqa o'rtacha o'lchov haroratlarida materialning issiqlik o'tkazuvchanligi quyidagi bog'liqlikka ko'ra oshadi:

$$\lambda_t = \lambda_0 / (1 + \beta t),$$

bu erda: λ_t - t °C haroratda issiqlik o'tkazuvchanligi ; λ_0 - 0°C haroratda issiqlik o'tkazuvchanligi; β - haroratning 1 °C ga oshishi va 0,0025 ga teng bo'lgan materialning issiqlik o'tkazuvchanligining oshishini ifodalovchi harorat koeffitsienti (100 °S gacha - O. E. Vlasov ma'lumotlariga asosan).

G'ovakli, shu jumladan, issiqlik izolyatsion materiallarning issiqlik o'tkazuvchanligiga g'ovaklarning turi, o'lchami va joylashuvi, materialning zichligi, kimyoviy tarkibi va qattiq fazaning tuzilishi, teshiklarni cheklovchi sirtlarning emissiyasi, g'ovaklarni to'ldiruvchi gazning turi va bosimi. Biroq, issiqlik o'tkazuvchanligining qiymatiga asosiy ta'sir uning harorati va namligidir. Materiallarning issiqlik o'tkazuvchanligi harorat oshishi bilan ortadi. Biroq, namlik ish paytida ancha katta ta'sir ko'rsatadi.

Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning o'ziga xos xususiyati ularning yuqori g'ovakligidir. G'ovaklardagi havo atrofdagi kondensatsiyalangan fazalarga (qattiq yoki suyuq) nisbatan pastroq issiqlik o'tkazuvchanlikga ega. G'ovaklarning o'lchami 0,1-2,0 mm bo'lganda ulardagi havoning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,023-0,030 $Vt/(m \cdot K)$ ni tashkil qiladi. Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallarning g'ovakliligi 90-98% gacha, juda ingichka shisha tolalar uchun esa 99,5% gacha bo'lishi mumkin. Shu bilan birga, boshqa shu kabi materiallarning g'ovakliligi, jumladan, og'ir beton 9-15%, granit, marmar - 0,2-0,8%, keramik g'isht - 25-35%, po'lat - 0% tashkil etadi. G'ovaklik o'rtacha zichlikka bevosita ta'sir qilganligi sababli, issiqlik izolyatsiyalash materiallarini odatda go'vaklilikga ko'ra emas, balki zichlik bo'yicha turlarga ajratiladi. Ular uch guruhga bo'linadi: o'ta engil O'E (yuqori g'ovak), quruq holatda o'rtacha zichligi (kg/m^3) 15, 25, 35, 50, 75 va 100; engil (E) - 125, 150, 175, 200, 225, 300 va 350 va og'ir (O) - 400, 450, 500 va 600. Ko'rsatilgan sinflar o'rtasida o'rtacha zichlikka ega bo'lgan materiallar eng yaqin kattaroq sinfga kiradi. O'rtacha zichligi 500-700 kg/m^3 bo'lgan materiallar konstruksiyalarda yuk ko'tarish qobiliyatini hisobga olgan holda konstruktiv issiqlik izolyatsion material sifatida ishlatiladi.

Suv shimuvchanlik – bu yutish qobiliyat bo'lib, suvni ushlab turish qobiliyati deganda esa - bu u bilan ta'sirlashgan vaqtda o'zida suvni ushlab turishi tushuniladi. Shuningdek, boshqa xususiyatlar bilan birgalikda gigroskopiklik, suvga chidamlilik va suv o'tkazuvchanlik kabilar issiqlik izolyatsiya qiluvchi materiallarning muhim sifat ko'rsatkichlarini aks ettiradi.

Issiqlik izolyatsiyalovchi materiallar namlanganda, ularning issiqlik o'tkazuvchanligi keskin oshadi, chunki suvning issiqlik o'tkazuvchanligi 0,58 $Vt/(m \cdot K)$, ya'ni havodan taxminan 25 baravar yuqori. Suv konstruksiyalardagi materiallarning issiqlikni o'zida saqlash xususiyatlariga va umrboqiyiligiga ham salbiy ta'sir qiladi. Issiqlik izolyatsiya materialining suv bilan namlangan qismi muzlaganda uning issiqlik o'tkazuvchanligi oshadi, chunki muzning issiqlik o'tkazuvchanligi 2,32 $Vt/(m \cdot K)$ ni tashkil etadi. Issiqlik izolyatsiya materiallari issiqlik o'tkazuvchanlik va o'rtacha zichlikdan tashqari qo'shimcha ravishda quyidagi farqlarga ko'ra bo'linadi:

- boshlang'ich xom ashyo turiga ko'ra - noorganik va organik. Noorganiklarga mineral va shisha paxta hamda ulardan tayyorlangan buyumlar, ko'pchitilgan keramzit, vermikulit va perlit, yacheykali betonlar, keramik issiqlik izolyatsion buyumlar, ko'pik shisha va boshqalar kiradi; organiklarga – yog'och qirindili va yog'och tolali plitalar, qamishlar, issiqlik izolyatsiya qiluvchi polimerlar va boshqalar.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. X.A. Акрамов., Ш.Т. Рахимов., X.H. Нуритдинов., M.T. Туропов “Бетон тўлдиригичлари технологияси” Ўқув қўлланма Тошкент-2011 йил.

2. Аскарлов.Б.А., Ботвина Л.М. “Пористые заполнители из местного сырья и легких бетона на их основе”. Монография. Ташкент. Фан. 1990 г.