

LIQUID COMPOSITION HEAT INSULATING COATS AND METHODS OF DETERMINATION OF THEIR HEAT CONDUCTIVITY

Annotation: The article describes the results of experimental studies on the analysis of existing methods for determining the thermal conductivity of liquid composite thermal insulation coatings and its improvement.

Key words and phrases: energy efficiency, thermal insulation material, thermal conductivity, microsphere, thermal insulation paint, stationary method, non-stationary method, thermocouple sensors.

СУЮҚ КОМПОЗИЦИОН ИССИҚЛИК ИЗОЛЯЦИЯЛОВЧИ ҚОПЛАМАЛАРИ ВА УЛАРНИНГ ИССИҚЛИК ҲТКАЗУВЧАНЛИК КОЭФФИЦЕНТИНИ АНИҚЛАШ УСУЛЛАРИ

*Тожибоев Бобуржон Толибжонович ассистент,
Фаргона политехника институти, Фаргона, Ўзбекистон*

АННОТАЦИЯ

Мақолада суюқ композицион иссиқлик изоляцияловчи қопламаларини иссиқлик ҳтказувчанлик коэффицентини аниқлашнинг мавжуд усулларини тахлили ва уни такомиллаштириш бўйича олиб борилган экспериментал тадқиқотлар натижалари баён қилинган.

Таянч сўз ва иборалар: энергия самарадорли, иссиқлик изоляция материал, иссиқлик ҳтказувчанлик коэффицентини, микросфера, иссиқлик изоляцион бўёқ, стационар усул, ностационар усул, термопара датчиклари.

Энергияни тежаш ва энергия самарадорлигини ошириш масалалари, жумладан бинолар ва иншоотларни қуриш ва улардан фойдаланиш соҳасида ҳозирги кунда бутун дунёда долзарб масалалардан бири ҳисобланади. Бу энергия манбаларининг чекланганлиги, энергиянинг юқори нархи ва уни ишлаб чиқариш натижасида атроф-муҳитга салбий таъсир кўрсатиши билан боғлиқ.

Ҳозирги вақтда қурилиш бозорида турли хил иссиқлик изоляция материаллари таклиф этилмоқда. Ҳозирда мавжуд бўлган кўпикполистирол, минерал пахтали иситгичлари қаторига турли хил иқлим ва қурилиш шароитларида ишлатишга мўлжалланилган кўплаб янги материаллар қўшилмоқда.

Сўнги йилларда ичи бўш керамика, шиша ва полимер микросфераларга асосланган иссиқлик изоляция бўёқлари кўпчиликнинг эътиборини торттиб келмоқда.

Ушбу изоляция бўёқлари қуригандан сўнг, паст иссиқлик ўтказувчанлиги ва мукамал гидроизоляция ва антикоррозия (емирилишга қарши) ҳимояга бардошли, ультра юпқа полимер қопламани ҳосил қилувчи юқори технологик композицион материалдир.

Қоплама иссиқлик ва муҳандислик тармоқларни, технологик қувурларни, иссиқлик энергиясини ва сиғим ускуналарини иссиқлик изоляцияон, гидроизоляцияон, емирилишдан (коррозиядан) химоя қилиш учун ва қурилиш конструкциялари, турар жой ва ишлаб чиқариш саноат биноларининг фасадларини ва ички қисмини иссиқлик изоляцияси ва ҳимоя қилиш учун мўлжалланган.

Ушбу эътибор, ишлаб чиқарилаётган мазкур бўёқларни иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ниҳоятда пастлиги билан изоҳлаш мумкин. Масалан, Корунд савдо маркасидаги бўёқларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $0,001 \text{Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ [1], «Броня» бўёғиники- $0,001 \text{Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ ни [2] ташкил этади. Албатта, бундай иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти анъанавий иситгичларга (экструдировкаланган қилинган кўпик полистирол, минерал пахта ва бошқалар) нисбатан иссиқлик изоляцияловчи бўёқларга устунлик беради, бинобарин, экстудирланган кўпик полистиролни иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $0,030 \text{Вт/м} \cdot ^\circ\text{С}$ га тенг.

Шу сабабли, суяқ иссиқлик изоляцияси қопламаларининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг қиймати истеъмолчиларда ҳам, тадқиқотчиларда ҳам қизиқиш уйғотди, натижада ушбу бўёқларнинг иссиқлик хусусиятларини ва самарадорлигини аниқлаш билан боғлиқ кўплаб тажрибалар ўтказила бошланди.

Оддий шароитда ҳавонинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти $0,026 \text{ Вт/м}\cdot^{\circ}\text{С}$, абсолют вакуумнинг иссиқлик ўтказувчанлиги $0 \text{ Вт/м}\cdot^{\circ}\text{С}$ [3]. Ҳаво энг яхши табиий иссиқлик сақловчидир [4].

Томск давлат архитектура ва қурилиш институти томонидан ГОСТ 7076-99 [5] усул бўйича тажриба ўтказилди. Бажарилган ишлар натижасида икки ҳил бўёқларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти аниқланди - $0,086 \text{ Вт/м}\cdot^{\circ}\text{С}$ ва $0,091 \text{ Вт/м}\cdot^{\circ}\text{С}$. Ушбу натижалар бўёқ ишлаб чиқарувчилари берган кўрсаткичлардан анча ёмон [4].

"Сантехники" Федерал Давлат унитар корхонаси тадқиқот институти томонидан ишлаб чиқилган М-001-2003 [6] усули билан "Корунд" бўёғининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициенти ТУ 5760-001-83663241-2008 га биноан аниқланди. Ушбу усулнинг яратилиши, шиша, аюмосиликат, перлит ва шунга ўхшаш микросфералар асосида олинадиган ўта юпқа суяқ композицион қопламаларнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини стационар ва ностационар усуллар билан аниқлаш учун мос келмаслиги билан боғлиқ эди [4,5].

Волгоград давлат архитектура-қурилиш университети "Корунд" бўёғининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини аниқлаш билан шуғулланган. Синов натижалари асосида тузилган техник хулосада, иссиқлик характеристикаларини аниқлаш усуллари ва "Корунд" бўёғининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг қиймати - $0,001 \text{ Вт/м}\cdot^{\circ}\text{С}$ га тенг эканлиги баён этилган [7].

НИИМосстройнинг, ГОСТ 26254-84 [8] га мувофиқ иссиқлик техникаси синовлари натижаларига асосланган техник хулосасида Корунд-Фасад

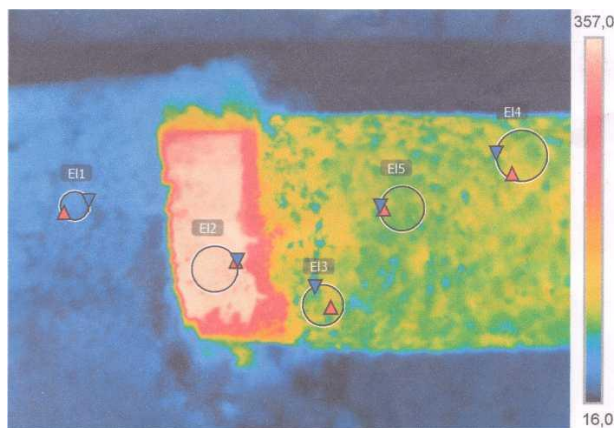
иссиқлик изоляция қопламасининг иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентини қиймати $0,12 \text{ Вт/м}\cdot^0\text{С}$ га тенг эканлигини ва ушбу материал ташқи деворларнинг иссиқлик изоляцияси учун яроқсиз эканлиги тўғрисида хулоса берди[9].

Сибир давлат автомобил-йўл қурилиши академиясининг ўтказган тадқиқотлари «Корунд» бўёғи билан қопланган пўлат трубадаги иссиқликни йўқо-лиши бўялмаган трубага нисбатан 20-30 % кам эканлигини кўрсатди [10].

CONCLUSION (Хулоса)

Сўнгги йилларда Фарғона политехника институтида "Farg'onaazot" корхонаси билан биргаликда ичи бўш микросфералар ва турли хил боғловчилар ёрдамида яратилган (иссиқлик тежайдиган қопламамизнинг аналогини) суяқ иссиқликка чидамли изоляцион қопламалари бўйича муҳим тадқиқотлар ўтказилди. Иссиқлик таъминоти тизимларида қўлланиладиган юпқа қатламли иссиқлик изоляцияловчи қопламаларнинг самарадорлиги аниқланди, ушбу қопламалардан фойдаланишнинг техник ва иқтисодий самарадорлиги баҳоланди.

Энергияни тежаш технологиялари маркази БАМ устахонасида станция истеъмолчиларига иситиш буг етказиб бериш қувурининг Д76 мм задвижкада энергия тежайдиган қопламаларни қўллаш самарадорлигини баҳоланди.



EI1	Max	77,6 °С
	Min	56,5 °С
EI2	Max	354,8 °С
	Min	326,2 °С
EI3	Max	159,7 °С
	Min	99,1 °С
EI4	Max	163,9 °С
	Min	126,5 °С
EI5	Max	152,4 °С
	Min	111,0 °С

3-Расм. Бўёқ қопламасининг фотосурати

Текшириш очик ҳавода эди. Қоплама 3 та қатламда ётқизилган. Охирги қалинлиги 3 мм эди. Умумий қоплама истеъмоли 0,9 литрни ташкил этди.

Ҳисоблаш учун маълумотлар:

Дқувур = 76мм.;

Девор= +410⁰С (изоляциясиз)

Девор- +18,4⁰С (қоплама билан)

F- задвижка устининг майдони= 0,3 м²

Иссиқлик изоляцияланган участкалари учун 1,58 Вт/м²К

Иссиқлик изоляцияланмаган участкалари учун 12 Вт/м²К

Ҳисоб-китобларга кўра, изоляция қилинмаган дарвоза клапанидан иссиқлик йўқотилиши 108,9 Ккал/соатни, изоляция қилинган - 9,13 Ккал/соатни ташкил қилади.

Самарадорликнинг ҳисоб-китоби шуни кўрсатдики, қоплама диаметри 76 мм бўлган задвижка юзасидан иссиқлик йўқотилишини 108,9 дан 9,13 гача (Ккал/соат) камайтиришга имкон беради.

REFERENCES:

1. ТУ 5760-001-83663241-2008. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия серии «Корунд». Введ. 20.03.2008 г. – Волгоград, 2008 г. – 9 с.
2. ТУ 2216-006-09560516-2013. Жидкие керамические теплоизоляционные покрытия серии «Броня». Изменение №1. Введ. 08.07.2013. – Волгоград, 2015 г., - 17 с.
3. Бабичев А.П, Физические величины: справочник / А.П.Бабичев, Н.А.Бабушкина, А.М.Братковский и др.; Под ред. И.С.Григорьева, Е.З.Мейлихова. – М.; Энергоатомиздат, 1991. - 1232 с.
4. Анисимов М.В. Экспериментальное определение коэффициента теплопроводности сверхтонких жидких композиционных теплоизолирующих покрытий / М.В.Анисимов, В.С.Рекунов // Известия

Томского политехнического университета. Инжиниринг георесурсов. –
2015. - № 9. – С. 15-22.