



Combustion Process and Methods of Increasing the Flammability of Wooden Structures

G'aniev Jahongir Nabievich

Ph.D., Associate Professor, Samarkand State Institute of Architecture and Construction, (Uzbekistan)

Kalandarov Sardor Abdullaevich

Teacher, Samarkand State Institute of Architecture and Construction, (Uzbekistan)

Amonov Daler Davronovich

Master, Samarkand State Institute of Architecture and Construction, (Uzbekistan)

Rayimkulov Ahmad

Senior teacher, Samarkand State Institute of Architecture and Construction, (Uzbekistan)

Abstract: This article presents the main causes of the combustion process of wooden structures and important laws of increasing the flammability. The main goal is to state that antipyretics derived from local raw materials are an effective way to increase the fire resistance of building vain structures.

Keywords: Flammability, flame retardant, modification, aggressive environment, relative humidity.

Date of Submission: 28-4-2022

Date of Acceptance: 27-5-2022

Кириш. Маълумки, ёғоч энг қадимий қурилиш материалларидан ҳисоб- ланиб, ёғочдан тайёрланган конструкциялар халқ хўжалиги биноларида кенг қўлланилиб келинмоқда. Халқимизнинг индивидуал турар-жой бинолари, масжид ва мадрасалар, маҳалла гузарлари, тўйхоналар, ошхонаю чойхона биноларини барпо этишида ёғочдан кенг миқёсда, ўзига хос тарзда фойда-ланилади.

Ёғочдан тайёрланган қурилиш конструкцияларининг оловббардошлик хусусиятларини ошириш учун - ёғоч ва унинг ёнғин шароитидаги умумий қонуниятлари ҳамда назарий асосларини ўрганиш, шунингдек, ёғочнинг ёнғин шаротитидаги ҳолатини ўрганиш, баҳолаш, прогнозлаш, тартибга солиш ва улардан хавфсиз фойдаланиш соҳаларини аниқлашнинг структуравий схемасини ишлаб чиқиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Асосий қисм. Ёғочни қуриштиш вақтида ёки ёнғин шароитида ёғоч аввало механик намликни чиқаради, бутунлай чиқариб бўлгандан сўнг ўзидаги гигроскопик намликни чиқаради. Намлик даражаси бўйича ёғочлар - янги кесилган бўлса намлиги 35% ва ундан юқори, ҳавойи қуруқ намлиги 15-20%, юқори меъёридаги қуруқ 8-13% га бўлинади. Шунингдек, ҳўл ёғочлар мавжуд бўлиб, уларнинг намлиги янги кесилган дарахтнинг намлигидан ҳам юқори бўлади, яъни 100% дан ҳам кўп бўлиши мумкин. Ёғоч материаллари учун стандарт намлик сифатида 12% қабул қилинган.

Ёғочнинг намлиги қуйидаги формула билан аниқланилади.

$$B_{\text{Д}} = \frac{m_{\text{в}} - m_{\text{с}}}{m_{\text{с}}} \cdot 100 \% \quad (1)$$

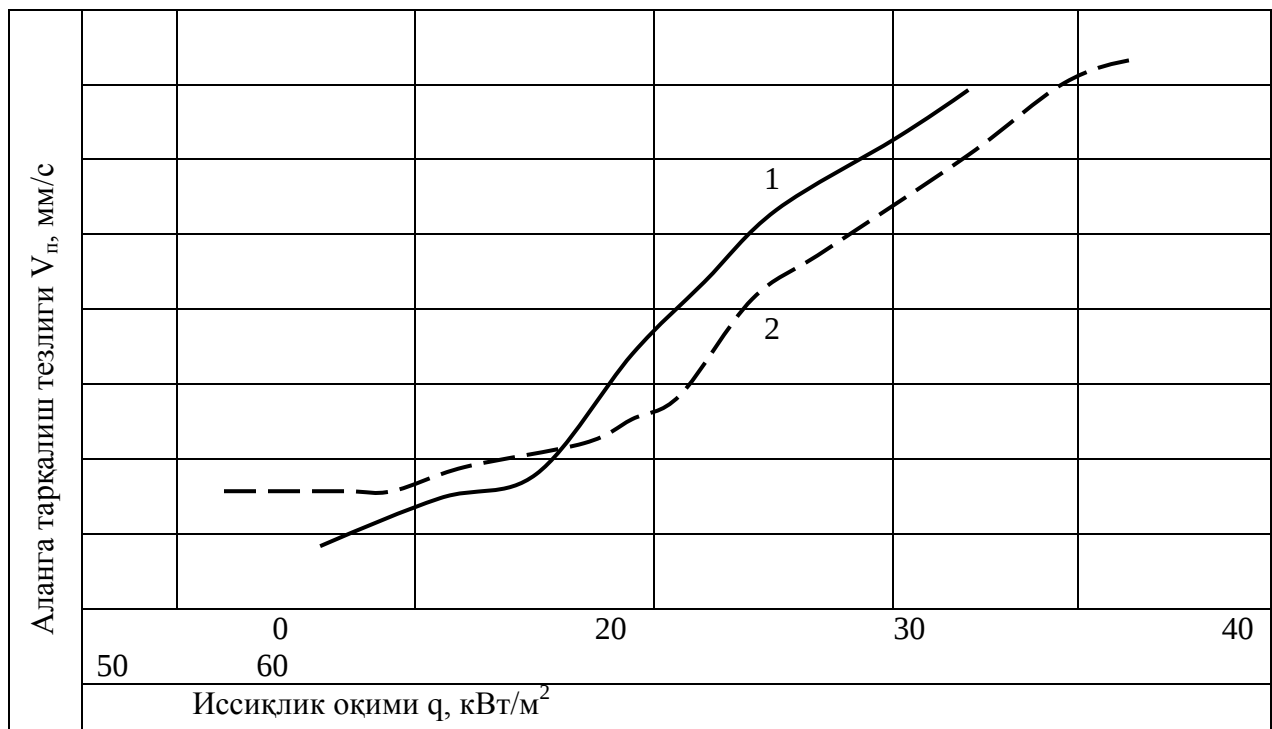
бунда: $m_{\text{в}}$ –намунанинг қуригунгача бўлган массаси, г

$m_{\text{с}}$ –турғун массасигача қуритилган намунанинг массаси, г

Ёғочнинг теплофизик хоссалари ёғочнинг тури, ҳажмий массаси, намлиги ва ҳароратга боғлиқ. Иссиқлик ўтказувчанлик коэффициентининг ўртача қиймати турли хил жинсдаги ёғочлар учун кўндаланг толалар бўйича ўртача $\lambda=0.17$ Вт/мК, толалари бўйлаб $\lambda=0.31$ Вт/мК. Барча жинсдаги қуруқ ёғочлар учун нисбий иссиқлик сиғими $\rho=1.7-1.9$ кДж/кгК га тенг.

Ёғоч ёнғинга ўта таъсирчан материал бўлиб, 110°C ҳароратда ёғоч материалида термик ажралиш содир бўлади. $120-180^{\circ}\text{C}$ ҳароратда аввало боғланмаган сўнгра кимёвий боғланган сувлар ажралади. У 250°C ҳароратда пиролиз жараёни бошланади. $350-450^{\circ}\text{C}$ ҳароратда пиролиз жараёни давом этади ва шу ҳароратда 40 % асосий массасининг ёнувчи газлари ажралиб чиқади. Ёғоч таркибидаги лигнин моддаси $350-450^{\circ}\text{C}$ ҳароратда парчланади.

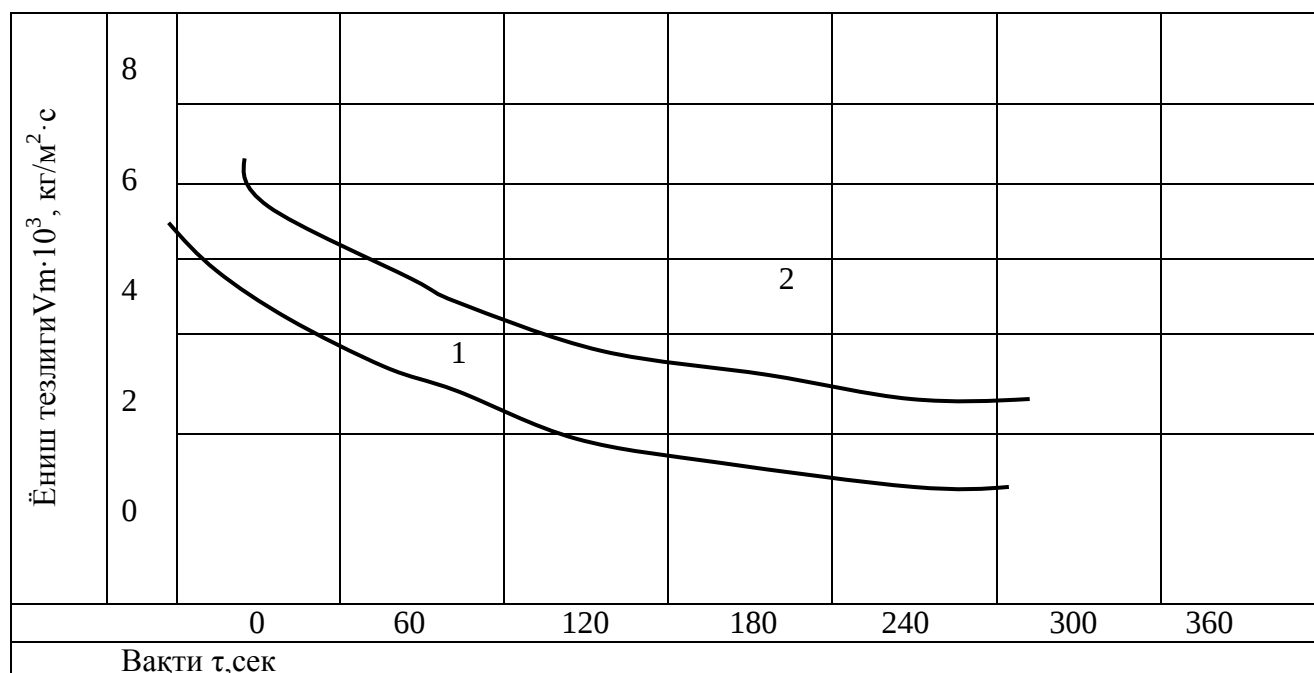
Ёғочнинг юзасида аланга тарқалишининг чизиқли тезлиги 1-10 мм/с ни ташкил этади. Қарағай дарахтида ташқи иссиқлик оқими зичлигининг аланга тарқалишининг чизиқли тезлигига нисбати 1-расмда берилган.



1-расм. Қарағай дарахтида ташқи иссиқлик оқими зичлигининг аланга тарқалишининг чизиқли тезлигига нисбати

1-намуна вертикал юзада жойлашган. 2-намуна горизонтал юзада жойлашган.

Қарағай ёғочи юзаси бўйлаб алангани чизиқли тарқалиш тезлиги ташқи иссиқлик оқими (2-расм) зичлигига, материалнинг вертикал ва горизонтал текисликдаги жойлашувига кўра нисбатда кўрсатилган.



2-расм. Ёғочнинг вақт нисбатига кўра оғирлиги бўйича ёниш тезлигининг ўзгариши

1. 30 кВт/м^2 даги оқим жадаллиги; 2. 20 кВт/м^2 даги оқим жадаллиги.

Ёғочдан тайёрланган қурилиш конструкцияларининг оловбардошлигини оширишнинг икки усули бўлиб, конструктив ва кимёвий усулларга бўлинади.

Ёғоч конструкцияларининг ёнишини олдиндан аниқлаб олиш мураккаб бўлган турли шароитларга боғлиқ эканлигини инобатга олиш керак. Бунда қуйидаги кўрсаткичлар аҳамиятга молик ҳисобланади, жумладан:

- ёндириш манбааси миқдори ва унинг ўлчамларининг ёнувчи элементга нисбати;
- ёғочнинг иссиқлик ўтказувчанлик коэффиценти;
- иссиқлик манбаасининг таъсир этиши давомийлиги;
- иссиқликнинг аккумуляция қилиниши шартларининг мавжудлиги;
- ёғочнинг намлиги;
- конструктив элементларнинг кўндаланг кесими ва геометрик ўлчамлари;
- материаллар сиртининг ҳолати ёки ёндириладиган элементлар сиртининг уларнинг ҳажмига нисбати.

Демак, ёғоч қанчалик зич бўлса, у шунчалик қийин алангланади. Ёғоч элементнинг рандаланмаган сирти, рандаланган сиртли ёғочга қараганда пўкак ва юмшоқлигининг ҳисобига тез ёнувчан ҳисобланиши мумкин.

Ёғоч конструкцияларни ёнишдан ҳимоялаш, уларни антипиренлар билан сингдириш, оловдан ҳимоя қопламаларни қўллаш, сувоқ ва сиртни қоплаш эвазига таъминланади. Антипиренлар гуруҳига юзлаб турли хил кимёвий моддаларни ўз ичига олган минглаб қурилиш маҳсулотлари киради, улар одатда қуйидаги асосий синфларга бўлинади: алюминий гидроксиди, таркибида бром сақловчи бирикмалар, фосфорорганик ёнғиндан ҳимояловчи воситалар, оксидлар сурмалари, таркибида хлор сақловчи бирикмалар ва ҳоказолар.

Республикамызда ёнғиндан ҳимояловчи МС 1:1; ББ-11, ПТЛ СДН каби турли антипиренлик хусусиятига эга бўлган моддалар қўлланилмоқда.

МС 1:1 таркиблари ёғочнинг рангини ўзгартирмайди, аммо унинг мустаҳкамлигини 10% га пасайишига имкон яратади, шимдирилган ёғочнинг металл билан алоқаси эса, унинг коррозияланишини келтириб чиқаради. Бу таркибларни, эксплуатация даврида ҳавонинг нисбий намлиги 80% дан ошмайдиган биноларда қўллаш тавсия этилган.

ББ-11 турдаги препарат ёғочнинг рангини ўзгартирмайди, кўндаланг эгилишга ва толалар бўйлаб сиқилишга унинг мустаҳкамлигини оширади, металлни коррозияланишини келтириб чиқармайди, биохимоя хусусиятларга эга, одамлар ва ҳайвонларга нисбатан хавфсиз, ёғочни бўйашга тўсқинлик қилмайди. Лекин ёғочни елимланиш ва бўйлиш лаёқатини пасайтиради ҳамда ёғочдан осон ювилиб кетади. У I гуруҳли ёнғиндан химоя самарадорлигини бериши учун 2 kg/m^2 кам бўлмаган воситани ишлатиш билан асосланади.

ПТЛ СДМ - таркиби аммофос, сульфат аммоний, ЮСА моддалари ва сувдан иборат бўлган антипирен моддаси ҳисобланади. Инсон организмга таъсир қилиш даражаси ГОСТ 12.1.007 бўйича 3-хавфлилик синфига мансуб. ПТЛ СДМ таркибини сақлашда чўкма ҳосил бўлади. Ёнғиндан химоя қилиш хусусияти 25 кг/м^3 ни ташкил этади.

Хулоса.

Ёғочдан тайёрланган қурилиш конструкцияларини ёнғиндан химоялаш “Ёниш бурчаги”нинг (ёниш-оксидланиш-ёндирувчи манба) классик концепциясига асосланган. Ёғочдан барпо этилган биноларнинг ёнишини камайтириш ва секинлаштириш учун учбурчакнинг бир компонентини йўқотиш ёки бурчаклараро алоқани чеклаш орқали амалга оширилиши мумкинлиги ўрганиш муҳим аҳамиятга эгадир.

Мақолада келтирилган асосий қонуниятлар ўрганилгандан сунг, ёғочдан ташкил топган бино ёки иншоотлари ва уларнинг ёнғин хавфсизлиги кўрсаткичларининг классификацион усуллари батафсил ўрганилиб, маҳаллий хомашёлар асосида олинган олигомер антипиренларнинг физик-кимёвий хусусиятларни ҳамда бу антипиренлар билан ёғоч материалларга ишлов бериш асосида оловбардош хусусиятларини оширишнинг оптимал шароитлари келтирилди. Шу сабабли, маҳаллий хомашёлар асосида олинган олигомер антипиренлар билан ёғочдан тикланадиган бинолар ва конструкцияларни модификациялашнинг технологияси ишлаб чиқилиб, техник – иқтисодий самарадорлиги ўрганиш бугунги куннинг долзарб муаммоларидан биридир.

Қўлланилган адабиётлар

1. Махматқулов Т. Ёғоч конструкциялари. Дарслик. Тошкент 2021-йил.
2. Самигов Н.А., Джабаров А.Т., Сиддиқов И.И., Жумаев С.Қ. Основные направления повышения огнезащитной эффективности древесных материалов и система противопожарного нормирования в строительстве. Научно-практический журнал Архитектура қурилиш дизайн. 2012 /2 23-26. (05.00.00 №4).
3. Беликов А.С., Капленко Г.Г., Корж Е.Н., Дзедина Е.В., Устимович Л.Д. “Огнезащитное покрытие для снижения горючести древесины”. Строительство, Материаловедение, Машиностроение. ISSN 2415-7031 Серия: Безопасность жизнедеятельности. Вып. 93 – 2016. С 221-227.
4. UZ.EH. Электронный магазин бюджетных заказчиков. Обработка огнезащитным составом деревянных конструкций №1487495.
5. Самигов Н.А., Сиддиқов И.И., Нурметов Т.Ш., Жумаев С.Қ. Маҳаллий хомашёлар асосида олинган антипиренлар ёрдамида ёғочнинг оловбардошлик даражасини ошириш. Тошкент кимё – технология институти. Кимё ва озиқ-овқат саноатлари ҳамда нефть-газ қайта ишлашнинг инновацион технологияларини долзарб муаммолари. Республика илмий-техника анжумани. Тошкент-2011. 20-27 б.
6. Т. Махматқулов. Ёғоч ва пластмасса конструкциялари Самарқанд, 2019-128б