

ОСОБЛИВОСТІ ВПРОВАДЖЕННЯ НОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ ТЕПЛО ТА ГІДРОІЗОЛЯЦІЇ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Було проаналізовано особливості впровадження нових теплоізоляційних матеріалів - пінополіуретану, полісечовини. Виявлені їх переваги та недоліки. Доведено, що вони забезпечують нормальну експлуатацію будівель, споруд та обладнання, підвищують їх надійність і довговічність.

Ключові слова: теплоізоляція, гідроізоляція, пінополіуретан, полісечовина, будівельний матеріал.

Abstract

The features of introduction of new heat-insulation materials were analysed - pinopoliuretani, polisechevini. Found out their advantages and failings. It is well-proven that they provide normal exploitation of buildings, buildings and equipment, promote their reliability and longevity.

Key words: heat-insulation, gidroizolyaciya, pinopoliuretan, polisehevina, build material

Необмежені і дешеві енергоресурси закінчуються, зараз у всіх діяльність спрямована на енергозбереження. Якісна теплоізоляція в будівництві - це один із методів економії енергоресурсів і збереження нормального мікроклімату в приміщеннях. Втрати теплової енергії через холодні стіни, дах складають 40-70% від загальної потреби в теплі. На ринку з'являються нові теплоізоляційні матеріали, нові технології. Правильний вибір системи утеплення, гідроізоляції підвищить енергетичну і екологічну ефективність об'єкту. Тому тема даного дослідження є **актуальною**.

Метою роботи є дослідження впровадження нових технологій тепло та гідроізоляції.

Теплоізоляція методом наплення пінополіуретану. Пенополіуретан (ППУ) виходить в результаті змішування поліола і діізоціанату. Окремо ці компоненти досить токсичні, але в ході хімічної реакції вони втрачають свої шкідливі властивості. В процесі виробництва виділяється великий об'єм вуглекислого газу, бульбашки якого обволікаються тонкою пінополіуретановою оболонкою. Отримана маса на повітрі спінюється і твердіє.

До переваг даного матеріалу слід віднести:

- Якісна тепло- і шумоізоляція — завдяки пористій структурі матеріалу.
- Відсутність стиків і швів — мінімальна вірогідність появи «містків холоду».
- Текучість — можна наносити на поверхні будь-якої форми.
- Універсальність — адгезія практично до будь-яких матеріалів (окрім поліетилену).
- Тривалий термін експлуатації — теплоізоляційні властивості починають знижуватися лише через 25 років.
- Самозатухаємість — ППУ не підтримує горіння.
- Швидке проведення робіт — нанесення ППУ не вимагає серйозної підготовки.
- Низька гігроскопічність готового шару — додаткова гідроізоляція потрібна лише при утепленні відкритою частиною пенополіуретаном.

Недоліки: ППУ не горить, але під час пожежі виділяє їдкий дим [1,2].

З появою полісечовини, розуміння того, яким міцним, довговічним, хімічно стійким може бути покриття, перевернуло не тільки технічну доцільність, а й економічну ефективність у багатьох областях: будівельної, промислової, автомобільної та ін.

Полісечовини (поліурія) - це синтетичний полімер високої твердості і зносостійкості, має високий імунітет до зміни температури від -40 до + 180 ° С, зберігаючи свої властивості без розривів або розм'якшення.

Полісечовини - то гума, виведений з реакції продуктів ізоціаната. Вельми міцне і довговічне покриття, яке може бути нанесено практично на будь-яку підставу. Зовні сечовина схожа на щось середнє між пластмасою і гумою. Полісечовина має високу хімічну стійкість до нафтопродуктів, неконцентрованих кислот і лугів, дуже високі показники по абразивостійкості. Наноситься сечовина методом наплення.

Залежно від способів здобуття і виділення з реакційного середовища полісечевини можуть бути порошкоподібними, комкообразні або волокнистими. В більшості випадків мають кристалічну структуру. Вони плавляться у вузькому інтервалі температур (200-400 °С залежно від способу здобуття і природи вихідних речовин), причому температури плавлення полісечевини, особливо ароматичних, близькі температурам розкладання.

Полісечевини розчиняються в крезолі, ДМФА, N-метілпірролідоне, КМ-ДИМЕТІЛАЦЕТАМІДЕ з добавкою LiCl (1-3%), H₂SO₄. Володіють високою водостійкістю (водопоглинання 0,05-3,0% за 24 години), хімічною і гідролітичною стійкістю (особливо ароматичні). Полісечевини, отримані з діамінов і діізоціанатов або сечовини, тепло- і термостійкі [3]..

Переваги матеріалів на основі полісечовини:

- екологічно безпечний матеріал;
- висока швидкість реакції і затвердіння (можливість напилення на вертикальні поверхні), що надає високу швидкість технологічного процесу;
- має високу хімічну стійкість до агресивних середовищ і широкого діапазону атмосферних впливів;
- одержувана поверхня не має стиків;
- матеріали не містять розчинників і пластифікаторів, не має запаху;
- виконує функцію електроізолятор і тим самим запобігає іскроутворення;
- загальні витрати при застосуванні покриття на основі полісечовини на 20% нижче, ніж при використанні традиційних покриттів. Ця економія досягається за рахунок скорочення часу нанесення, а також за рахунок більш тривалого терміну експлуатації;
- не виділяє токсичних парів або летючих органічних сполук;
- стійкість до стирання, в кілька разів вище звичайних еластомерів;
- можливість застосування при низьких температурах;
- висока температурна стійкість від -60 °С до + 150 °С;
- висока зносостійкість покриття, що перевершує покриття з гуми, епоксидних смол і бетону;
- висока еластичність покриттів при низьких температурах;
- захищає від ультрафіолетового випромінювання;
- можливість покриття поверхонь складної форми.

Недоліком є: дорога сировина та дороге обладнання для нанесення полісечовини, руйнується під дією концентрованих мінеральних кислот.

Висновки: Найефективнішим на сьогодні будівельним матеріалом-утеплювачем є пінополіуретан. Завдяки технології напилення, пінополіуретан покриває поверхні будь-якої складності, форми та конфігурації і ми отримуємо покриття без стиків, щілин та порожнин, додатково забезпечуючи хороший рівень термо-, гідро- та шумоізоляції. При правильній експлуатації його термін використання – більше 30 років. Полісечовина та ППУ - це комплекс захисних заходів щодо захисту від шкідливого впливу води та вологості. Може здійснюватися не тільки на етапі зведення будівлі, але і при реконструкції чи модернізації. Забезпечують нормальну експлуатацію будівель, споруд та обладнання, підвищує їх надійність і довговічність.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Утепление пенополиуретаном – плюсы и минусы. <https://www.onduline.ru/blog/uteplenie-penopoliuretanom-plyusy-i-minusy-otzyvy> (дата звернення.10.10.21).
2. Що таке пінополіуретан? <https://www.ppu-protection.com/pinopoliuretan/shho-take-pinopoliuretan/>(дата звернення.10.10.21)
3. Напилення полісечовини <https://www.ppu21.top/services/napylenie-polimocheviny.html> Дата звернення 12.10.21.

Лялюк Олена Георгіївна – к. т. н., доцент кафедри будівництва міського господарства та архітектури Вінницького національного технічного університету, e-mail: Lyalyuk74@gmail.com

Ящук Руслан Володимирович - будівництва, теплоенергетики та газопостачання ruslaniashchuk@gmail.com.

Lyalyuk Elena - Ph. D., assistant professor of construction of urban economy and architecture Vinnitsa National Technical University.

Yaschuk Ruslan – student, faculty of construction, heat power engineering and gas supply.