

ІННОВАЦІЙНИЙ СТІНОВИЙ МАТЕРІАЛ - АЕРОЦЕГЛА

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуте використання інноваційного стінового матеріалу - аероцегли

Ключові слова: аерогель; стінові матеріали; аероцегла;

Abstract

The use of innovative wall material - air bricks is considered

Keywords: aergel; wall materials; aero brick;

Вступ

Аерогель - одне з найдивовижніших винаходів людства. Це дуже легкий пористий матеріал, який за свої властивості багаторазово згадується в книзі рекордів Гіннеса.

Структура аерогеля - крихітні комірки, які складно розрізнити навіть під мікроскопом. Якщо не вдаватися в технологію, то аерогель є звичайним гелем, де замість рідкого компонента застосований газ. У цього матеріалу рекордно низька щільність - в тисячу разів менше ніж у скла і в півтора рази вище ніж у повітря, сьогодні аерогель вважається найлегшим твердим матеріалом існуючим на планеті.

Результати дослідження

При проектуванні і будівництві будівель і споруд використовуються різні стінові конструкції. В основному піріг стіни складається з основи, теплоізоляційного і облицювального шарів.

Аероцегла створюється на основі аерогелю. Інженери швейцарського дослідного університету Емпа запропонували інноваційну технологію для виробництва аероцегли (рис. 1.1).



Рисунок 1.1 - Аероцегла

Аерогель швейцарці пропонують використовувати для заповнення пустот поризованої цегли. Ця розробка отримала назву аероцегла. Він має невелику вагу, паропроникність, міцність і відмінні теплоізоляційні характеристики. [1]

Для його виробництва дослідниками був розроблений пастоподібний матеріал з частинками аерогеля, який може бути видавлений або залитий в будь-які отвори або порожнечі. Таким чином цим матеріалом можна легко заповнити пустоти в звичайних порожнинних цеглинах.

За проведеними експериментами теплотехнічні показники аероцегли безперечно краще, ніж у цегли з перлітовим засипанням на 35% [26]. Однакові показники теплопровідності у стіни шириною 263 см з цегли з перлітової засипанням і стіни шириною 165 см з аероцегли, різниця відчутна. Порівняно зі звичайно порожнистою цеглою аероцегла в 8 разів краще утримує тепло. [2]

Варто сказати, що ідея швейцарської компанії не така вже й нова. Аероцегла виготовлялася і раніше. Проте, блоки з аерогелем від Емпа - дійсно інноваційний матеріал, оскільки їх наповнювач є унікальною розробкою. Цей матеріал можна вичавити, залити в будь-яку ємність або порожнину в

цеглі.

На сьогодні аероцегла має тільки один вагомий недолік - високу вартість. Інноваційний матеріал аерогель дуже недешевий у виробництві. Ізоляція ділянки стіни площею в один квадратний метр і товщиною в одну цеглину обійдеться в 521 долар. [3]

Висновки

На сьогоднішній день аероцегла є інноваційним стіновим матеріалом, технічні характеристики якого перевершують усі подібні розробки, які були винайдені до нього. В галузі будівництва він міг би стати незамінним енергоефективним матеріалом, знизивши складність влаштування кладки, собівартість робіт, а, отже, і вартість влаштування цегляної кладки. Проте на сьогодні, цей матеріал має занадто високу собівартість, що зупиняє інженерів від його масового впровадження в будівництво.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Інноваційний цегла з високою теплоізоляцією. Terracot ceramic. URL: <https://terracot.ua/uk/blog/a35> (дата звернення 26.10.2020р.)
2. Чіликіна К.В, Халіуліна Л.Ф. Аерогелевая ізоляція в строительстве: матеріали науково-технічної конференції м. Чебоксари, 16 березня 2018р. С. 198-
3. Новые строительные материалы: кирпич с аэрогелем. ОлимпСтрой. URL: <https://sc-os.ru/materials/3643-novye-stroitelnye-materialy-kirpich-s-aerogelem.html> (дата звернення 26.10.2020р.)

Сівак Роман Васильович — студент гр. Б-19м, факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, Вінниця, e-mail: sivak10052@gmail.com

Бікс Юрій Семенович — канд. техн. наук, доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця

Sivak Roman - student of gr. B-19m, Faculty of Construction, Heat Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: sivak10052@gmail.com

Biks Yuriy - Cand. tech. Sciences, Associate Professor of Construction, Municipal Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia