

ЕФЕКТИВНІ СУХІ БУДІВЕЛЬНІ СУМІШІ ДЛЯ ШТУКАТУРЕННЯ СТІН БУДІВЕЛЬ ІЗ НІЗДРЮВАТИХ БЕТОНІВ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто можливість зниження середньої щільності, теплопровідності, підвищення паропроникності штукатурних складів на основі теплоізоляційних сухих будівельних сумішей для зовнішньої обробки ніздрюватих бетонів марок D300-D600 за рахунок використання як наповнювача зольних алюмосилікатних мікросфер та порожнистих скляних мікросфер.

Наведено результати досліджень значень середньої щільності, закритої та відкритої пористості від вмісту і типу мікросфер у суміші.

Ключові слова: сухі будівельні суміші, ніздрюваті бетони, скляні мікросфери, алюмосилікатні мікросфери.

Abstract

The possibility of reducing the average density, thermal conductivity, and increasing the vapor permeability of plaster compositions based on heat-insulating dry building mixtures for external treatment of aerated concrete of D300-D600 brands due to the use of ash aluminosilicate microspheres and hollow glass microspheres as a filler was considered.

The results of studies of the values of average density, closed and open porosity depending on the content and type of microspheres in the mixture are given.

Key words: dry construction mixtures, aerated concrete, glass microspheres, aluminosilicate microspheres.

Вступ та актуальність досліджень

Посилення вимог до енергоефективності новозведених будівель викликало збільшення обсягів використання при будівництві газо- та пінобетонних блоків марок D300-D600, що дозволяють зводити одношарові зовнішні стіни з високими теплозахисними властивостями. У зв'язку з цим зріс попит на спеціалізовані матеріали для обробки стін із ніздрюватих, до яких насамперед необхідно віднести модифіковані сухі будівельні суміші (СБС) [1, 2].

Для обробки газо- та пінобетону в даний час широко використовують оздоблювальні склади, середня густина яких варіюється в межах 1200-1400 кг/м³. При обробці блоків із ніздрюватих бетонів такими складами виникає невідповідність теплофізичних та деформаційних характеристик оздоблювального шару та газо-, пінобетону, що призводить до значної внутрішньої напруги та інтенсивного зволоженню в місці контакту штукатурного покриття та основи, внаслідок чого порушується зчеплення оздоблювального покриття з стіною та відбувається відшарування штукатурних шарів від стіни.

У зв'язку з цим є актуальною розробка рецептури ефективної теплоізоляційної СБС зниженої щільності для обробки стін із ніздрюватих бетонів, що дозволяє покращити теплозахисні якості огороджувальної конструкції.

Основна частина

Розглянуто застосування як наповнювача в теплоізоляційних оздоблювальних складах зольних мікросфер алюмосилікатних (ЗМА) та порожнистих скляних мікросфер (ПСМ) [3-5]. На підставі розглянутої моделі розраховано оптимальний вміст мікросфер і спрогнозовано щільність одержуваного теплоізоляційної СБС (таблиця 1).

Таблиця 1 – Характеристики теплоізоляційних СБС

Наповнювач	Об'єм мікросфер у суміші V_M , %	Вміст мікросфер від маси в'язучого M , %	Середня щільність розчину, ρ , кг/м ³
ЗМА	51,17	28,6	1381
ПСМ	26,99	3,5	1663

Технологічні та експлуатаційні властивості покриттів на основі теплоізоляційних ССС значною мірою визначаються їх поровою структурою, на яку найбільшою мірою впливає водопотреба використовуваного наповнювача, його природа та структура.

Досліджено водопотребу складів з мікросферами з водопотребою складів, отриманих з використанням традиційних високопористих наповнювачів – спученого вермікулітового (ВВП) та перлітового піску (ВПП). Для цього готували рівнопластичні склади з різним вмістом наповнювачів. Низька водопотреба складів, отриманих з використанням ЗМА, порівняно зі складами, отриманими з використанням ВВП і ЗПС, пояснюється відсутністю у мікросфер відкритих мікропор, здатних активно вбирати воду. Форма даних мікросфер забезпечує високий коефіцієнт заповнення ними обсягу складу.

Порівняння співвідношення обсягу відкритих і закритих пор у розчинах, отриманих з використанням різних наповнювачів, наведено на рисунку 1. Всі наповнювачі використовували в кількості 40% від маси в'язучого .

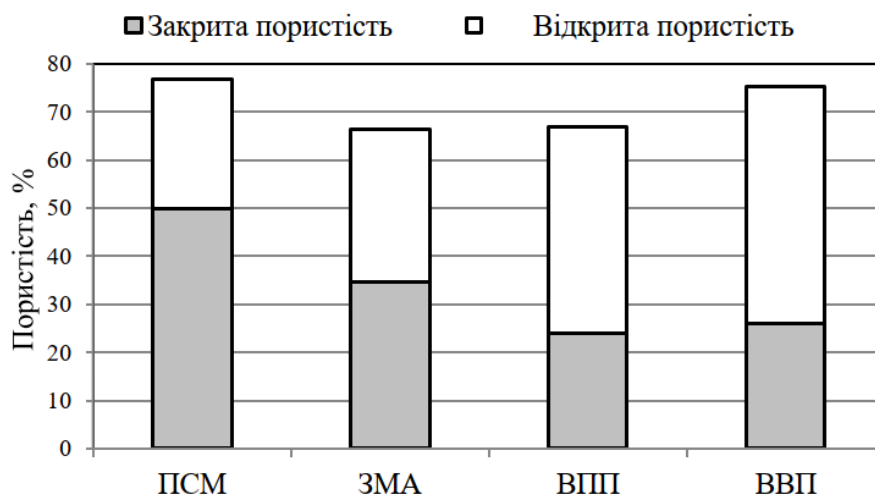


Рисунок 1 – Пористість теплоізоляційних СБС на різних наповнювачах

У розчинах, отриманих з використанням ВВП та ЗПС, переважають відкриті пори, що утворюються через високу водопотребу цих складів. У композитах, отриманих з використанням мікросфер, переважають закриті пори, що утворюються через порожню структуру даних наповнювачів.

Використання в рецептурі СБС матеріалів, близьких за структурою до газобетону, дозволить підвищити спорідненість структури одержуваного оздоблювального покриття та основи із газобетону. Тому подальшими дослідженнями необхідно встановити можливість використання розмелених відходів виробництва газобетону у складі теплоізоляційних СБС.

Висновки

Отримані полегшені цементні сухі будівельні суміші з використанням як наповнювача міцних порожнистих тонкодисперсних скляних частинок у вигляді мікросфер.

Встановлено, що міцність штукатурних складів СБС збільшується з підвищенням дисперсності в'язучого та забезпечується високим ступенем наповнення структури розчину міцними порожнистими частинками мікросфер.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

[1] Лівінський О. М., Курок О. І. та інші. Будівельні матеріали та вироби: підручник. К.: «МП Леся», 2016. 660 с.

[2] Очеретний В. П., Ковальський В. П., Машницький М. П., Бондар А. В. Залежність теплотехнічних та фізико-механічних властивостей ніздрюватих бетонів від параметрів виготовлення. *Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві*. 2009. Т. 7. №. 2. С. 34-39.

[3] Плахотніков К. В., Старкова О. В., Деденьова О. Б., Бондаренко Д. О., Дьоміна О. І. Інноваційні теплоізоляційні матеріали з дуальними властивостями. *Тези доповідей IV міжнародної науково-практичної конференції «Інноваційні технології в архітектурі і дизайні» 21-22 травня 2020 р. Харків, ХНУБА*. Харків, 2020. С. 180-182.

[4] Чейлитко А. О. Дослідження можливості зміни коефіцієнту теплопровідності металів шляхом зміни розмірів та розташування пор. *Інтегровані технології та енергозбереження*. 2016. № 2. С. 82-89.

[5] Чейлитко А. О., Чейлитко А. А. Дослідження впливу форми пор на тепловий опір пористих теплоізоляційних матеріалів. *Інтегровані технології та енергозбереження*. Харків: НТУ «ХПІ». 2016. № 3. С. 3-9.

Зорич Микола Дмитрович – магістр, група 1Б-22м, кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, Вінницький національний технічний університет, e-mail: zorychmv@gmail.com

Науковий керівник: Ковальський Віктор Павлович – к.т.н., доцент, Факультет будівництва цивільної і екологічної інженерії Вінницького національного технічного університету, м. Вінниця. e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua

Mykola Zorych – master, group 1B-22m, Department of Construction, Urban Economy and Architecture, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia, e-mail: zorychmv@gmail.com

Supervisor: Viktor Kovalskiy – Ph.D., Associate Professor, Faculty of Civil and Environmental Engineering, Vinnytsia National Technical University, Vinnytsia. e-mail: kovalskiy@vntu.edu.ua