

ТЕПЛОЗВУКОІЗОЛЯЦІЙНІ ВЛАСТИВОСТІ ПОРИЗОВАНИХ СУХИХ БУДІВЕЛЬНИХ СУМІШЕЙ ДЛЯ ПІДЛОГ

Вінницький національний технічний університет

Анотація

Розглянуто дослідження властивостей поризованих сухих будівельних сумішей. Наведено основні результати експериментальних досліджень поризованих складів сухих сумішей для підлог. Викладені основні залежності теплозвукоізоляційних характеристик досліджуваних сумішей. Виконано аналіз ефективності застосування даних сумішей для влаштування теплозвукоізоляційних прошарків підлог цивільних будівель.

Ключові слова: сухі будівельні суміші, пориста структура, теплозвукоізоляція, підлоги цивільних будівель.

Abstract

In this work was considered the investigation of the properties of porous dry building mixes. Showed the basic experimental results of porous dry mixes for the floors. Presented the basic dependence of the heat and sound characteristics of studied mixes. Analyzed the efficacy of the use these mixtures for heat and sound arrangement of layers civil buildings floors.

Keywords: dry building mixes, porous structure, heat and sound insulation, civil buildings floors.

Вступ

Розвиток сучасного будівництва та підвищення вимог до комфорту житлових і офісних приміщень вимагають створення нових будівельних матеріалів, що будуть відповідати новим стандартам теплозбереження та звукоізоляції. Такими матеріалами можуть стати сухі будівельні суміші (СБС), які сьогодні знайшли широке застосування при виконанні як загальнобудівельних, так і спеціальних робіт [1]. Акустичний та тепловий комфорт приміщення значно покращується завдяки правильно спроектованим конструкціям підлог та перекриттів, через які відбуваються значні втрати тепла та поширення звукового і ударного шумів. Особливо актуально питання теплозвукозахисту стоїть для цивільних будівель. Тому метою роботи є дослідження теплозвукоізоляційних характеристик поризованих складів СБС та аналіз можливості їх застосування для влаштування теплозвукоізоляційних прошарків підлог цивільних будівель.

Результати досліджень

Розроблені склади мінеральних цементних СБС на щільних заповнювачах та наповнювачах поризувались поверхнево-активними речовинами та піноутворювачами [1-4]. В склади з найоптимальнішими фізико-механічними характеристиками та високими показниками рухливості також вводились синтетичні волокна. Із даних СБС було виконано прошарок монолітної підлоги, а також виготовлено дослідні зразки-плити розміром 300x300 мм, товщиною 15-50 мм, які були досліджені в лабораторних умовах на стійкість проти дії шумів (див. табл. 1) та теплопровідність (див. табл. 2). Результати досліджень властивостей СБС приведені в таблицях 1-2.

Таблиця 1 – Властивості поризованих СБС

Показники	Усереднені результати випробувань
Середня щільність розчину, кг/м ³	700-1200
Межа міцності на стиск, МПа	0,5-4,95
Межа міцності на згин, МПа	0,4-2,5
Коефіцієнт теплопровідності, Вт/(мК)	0,28-0,54
Водотвердне відношення, В/Т	0,19-0,4
Рухливість розчинової суміші, см	8-16

Отримані поризовані СБС достатньо високі характеристики в порівнянні з аналогами сухих сумішей, представленими сьогодні на ринку будівельних матеріалів.

Таблиця 2 – Результати випробувань СБС на акустичні впливи

Показники	Рівні звукового тиску в дБ в октавних смугах з середньгеометричними частотами, Гц									Рівні звуку та еквівалентні рівні звуку в дБ (А)
	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
Звукоізолювальна спроможність перешкоди із СБС	16	16	17	14	13	12	10	6	4	15
	14	15	15	14	14	13	11	10	11	14
	16	16	17	14	14	13	12	10	11	15
Нормовані допустимі рівні звукового тиску і еквівалентні рівні звуку (СН 3223-85)	86	71	61	54	49	45	42	40	38	50

Аналізуючи результати випробувань поризованих СБС можна зробити висновок, про високу звукоізоляційну здатність цих сумішей в діапазоні частот від 31,5 до 500 Гц та достатню в діапазоні частот від 500 до 1000 Гц [5].

Так, поризовані СБС ефективно застосовувати для влаштування теплозвукоізоляційних прошарків підлог та перекриттів в приміщеннях, що зазнають тимчасових та довготривалих впливів низько- та середньочастотних шумів (400-1000 Гц) неударної дії, якими являються приміщення цивільних будівель.

Висновки

Отримано сухі будівельні суміші з пористою структурою, які характеризуються міцністю на стиск до 5 МПа, міцністю на згин до 2,5 МПа, середньою щільністю затверділого розчину 700-1200 кг/м³, коефіцієнтом теплопровідності $\lambda=0,4$ Вт/(м·К) та високими акустичними властивостями до дії неударних шумів в діапазоні 400-1000 Гц.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Очеретний В. П. Перспектива виробництва і використання поризованих сухих будівельних сумішей / В. П. Очеретний, А. В. Бондар // Науково-технічний збірник «Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві». – Вінниця: ВНТУ, 2011. – № 2. – С. 36-39.
2. Патент на корисну модель UA 76518 U Україна, МПК С 04 В 28/02, С 04 В 14/10. Суха будівельна суміш / Очеретний В. П., Ковальський В. П., Бондар А. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. – № у 202106574; заявл. 30.05.2012; опубл. 10.01.2013, Бюл. №1.
3. Патент на корисну модель UA 91008 U Україна, МПК С 04 В 28/02, С 04 В 14/10, С 04 В 14/16, С 04 В 14/26, С 04 В 18/10. Суха будівельна суміш / Очеретний В. П., Ковальський В. П., Бондар А. В.; заявник і власник Вінницький національний технічний університет. – № у 201306189; заявл. 20.05.2013; опубл. 25.06.2014, Бюл. №12.
4. Очеретний В. П. Вплив мінеральних мікронаповнювачів на властивості поризованих сухих будівельних сумішей / В. П. Очеретний, В. П. Ковальський, А. В. Бондар // Вісник Сумського національного аграрного університету. Серія: «Будівництво». – Випуск 10 (18). – 2014. – С. 44-47.
5. Горлов Ю. П. Технология теплоизоляционных и акустических материалов и изделий: Учебник для вузов по спец. «Пр-во строительный изделий и конструкций» / Ю. П. Горлов. – М: Высшая школа, 1989. – 384 с.: ил. – ISBN 5-06-000155-5.

Бондар Альона Василівна – інженер кафедри містобудування та архітектури, Вінницький національний технічний університет, alichka.vin@i.ua.

Очеретний Володимир Петрович – кандидат технічних наук, доцент кафедри містобудування та архітектури, Вінницького національного технічного університету.

Alena V. Bondar – engineer of the department urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University, alichka.vin@i.ua.

Vladimir P. Ocheretny – supervisor, Ph.D., Assistant Professor of the department urban planning and architecture, Vinnytsia National Technical University.