

ЕНЕРГОЕФЕКТИВНІ ВОГНЕСТІЙКІ БЕТОНИ

Іванов О. А.

Лемешев М. С., доцент кафедри БМГА, к.т.н., доцент
Вінницький національний технічний університет

Для зниження собівартості будівельних виробів і скороченню витрат природної сировини, в останні роки дуже активно розпочали використовувати промислові та побутові відходи в технології виготовлення будівельних конструкцій, що є економічно доцільно [1].

Покращення фізико-механічних та спеціальних властивостей бетонів можна вирішувати використовуючи ефективні технологічні прийомами, а також комплексні активні хімічні мінеральні добавки [2]. Природні мінеральні добавки потребують додаткових витрат на їх виробництво, що є економічно не доцільно.

В роботах [2-3] авторами доведено, що використовуючи промислові відходи теплових станцій та підприємств хімічної галузі України можна отримати ефективні будівельні вироби спеціального призначення. Необхідно враховувати, що на території України працює 12 теплових станцій, які щорічно направляють у відвали біля 10 млн. т золошлакових відходів, а питома вага їх використання в технології будівельних матеріалів у 5–8 раз менше ніж у зарубіжних країнах [4].

Для використання відходів промисловості, попередньо необхідно дослідити структуру та їх хімічний склад. Хімічний склад золи-винос залежить від комплексу факторів: морфологічних властивостей спалювання палива, тонкості помелу, хімічного складу та зольності вугілля; температури у зоні горіння; часу перебування в зоні горіння та ін [5-6].

Для отримання ефективного вогнестійкого бетону, необхідно використовувати композиційний матеріал виготовлений на основі фосфогіпсових в'язучих. Використання комплексної технології фізико-хімічної активації таких промислових відходів, як фосфогіпс, зола-винос, металевий шлам було отримано вогнестійке металозолофосфатне в'язуче [7-8]. В своїх роботах [9-10] автори встановили, що таке в'язуче, отримано з тонкодисперсних компонентів з низьким вмістом вільної рідкої фази, що позитивно в подальшому відображається на вогнезахисних властивостях будівельних виробів.

В результаті проведених нами досліджень отримано вогнестійкі зразки бетону, міцність зразків на стиск варіюється в межах від 6 до 18 МПа, середнє значення густини матеріалу відповідно становить 680 – 1950 кг/м³. Випробування стійкості виробів до температурних впливів показали, що при нагріванні зразків до 800°C втрати маси складають від 1,2 до 7.8 %. Такий композиційний матеріал можна віднести до спеціальних бетонів, його можна використовуватись для виготовлення вогнестійкого бетону.

ЛІТЕРАТУРА

1. Beresjuk, O., et al. Theoretical and scientific foundations in research in Engineering. Vol. 1. International Science Group, 2022
2. Гарбар, Ю. С. Спеціальні вогнезахисні покриття для металевих конструкцій. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020.
3. Медведь, Я. О. Спеціальні електропровідні бетони для захисту інженерних мереж. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022.
4. Лемішко, К. К., М. Ю. Стаднійчук, and М. С. Лемешев. "Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технології виготовлення будівельних виробів." (2019).
5. Лемешев М.С. Електропровідні бетони для захисту від статичної електрики // Перспективні досягнення сучасних вчених: матер. наук. симп., 19-20 вер. 2017 р. Одеса
6. Стаднійчук, М. Ю. Спеціальні композиційні покриття для захисту металевих конструкцій під час пожежі. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2022.
7. Лемешев, М. С., (2021). Сучасні підходи комплексної переробки промислових техногенних відходів. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 31(2), 37-44.
8. Лемішко, К. К. Жаростійке в'язуче з використанням відходів промисловості. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля Національного університету цивільного захисту України, 2019.
9. Лемешев М.С. В'язуче на основі промислових відходів // Научные исследования и их практическое применение. Современное состояние и пути развития '2017: матер. междунар. научно-практ. Интернет-конф., 10-17 октября 2017 г. SWorld, 2017.
10. Лемешев, М. С., Стаднійчук М. Ю. «Жаростійке в'язуче на основі промислових відходів». Актуальні проблеми пожежної безпеки, запобігання та ліквідації надзвичайних ситуацій: 168-171 (2019).