СПЕЦІАЛЬНІ ВОГНЕСТІЙКІ МАТЕРІАЛИ НА ОСНОВІ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ

Гончар С. В.

Вінницький національний технічний університет, Україна, Вінниця
e-mail: gonchar10@i.ua

Покращення фізико-механічних властивостей та спеціальних властивосте (вогнестійкість, електропровідність, радіаційна стійкість та. ін.) бетонів можна вирішити використовуючи ефективні технологічні прийомами, а також комплексні активні хімічні мінеральні добавки [1-2]. Природні мінеральні добавки потребують додаткових витрат на їх виробництво, що є економічно не доцільно.

Для зниження собівартості вогнестійких виробив і скороченню витрат природної сировини, паливно-енергетичних і інших ресурсів, в останні роки дуже активно розпочали використовувати промислові відходи, що є економічно доцільно [3].

В роботах [4-5] авторами доведено, що використовуючи промислові відходи теплових станцій та підприємств хімічної галузі України можна отримати ефективні будівельні вироби спеціального призначення. Необхідно враховувати, що на тереторії Україні 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 [6].

Для використання золи-винос було досліджено структуру та склад золи Ладижинської ТЕЦ. В результаті проведених досліджень встановлено, що 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 [7-8]. Доведено, що в залежності від хімічного складу золи-виносу її можна розглядати як аналог доменного шлаку, частки якого покриті склоподібною плівкою [9-10].

Одним з перспективних напрямків отримання бетонів для виготовлення спеціальних вогнезахисних покриттів є композиційний матеріал розроблений на основі фосфогіпсових в’яжучих. Застосування комплексної технології фізико-хімічної активації таких промислових відходів, як фосфогіпс, зола-винос, було отримано новий різновид вогнезахисних будівельних матеріалів. В результаті штучного синтезу фізико-хімічних процесів структуроутворення металозолофосфатного в’яжучого отримано дисперснонаповнені структури з низьким вмістом вільної рідкої фази [11-12].

В результаті проведених досліджень технологічних параметрів виготовлені вогнестійкі зразки бетону, міцність зразків на стиск варіюється в межах від 5,8 до 14,6 МПа, середнє значення густини матеріалу відповідно становить 680 – 1250 кг/м^3. Випробування стійкості виробів до температурних впливів показали, що при нагріванні зразків до 800ºС втрати маси складають до 13 %.

Отриманий композиційний матеріал є новим різновидом спеціальних бетонів і може використовуватись для виготовлення жаростійкого бетону.

ЛІТЕРАТУРА

1. Kazachiner O. et al. Theoretical foundations of pedagogy and education. International Science Group, 2022. 602 p.

2. Березюк, О. В., and В. П. Ковальський. "Будівельні вироби з механо-активованих промислових, побутових відходів." (2023).

3. Lemeshev, M., "Preparation of industrial waste for use in the construction industry." Technical, agricultural and physical sciences as the main sciences of human development: collective monograph. Chap. 2.4: 83-91. (2024).

4. Березюк, О. В. (2023). Поширеність переробки золи при виготовленні будівельних матеріалів. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 35(2), 56-61

5. Черепаха, Д. В., Енергоефективний бетон з відходів металургійної промисловості. Український державний університет імені Михайла Драгоманова, 2025.

6. Lemeshev, M., "Perspectives on the use of technogenic raw materials in the production of low-clinker composite binders." Technical, agricultural and applied sciences as mechanisms for the development of human self-knowledge: collective monograph. Chap. 1.3: 30-39. (2024).

7. Черепаха, Д. В., Комплексне використання металургійних шлаків для отримання жаростійких бетонів. ВНТУ, 2025.

8 Stadniychuk, M., Composite materials based on man-made waste. ВНТУ, 2021.

9. Черепаха, Д., Вогнетривкі бетони на цементах із залізовмісними шлаками. ВНТУ, 2025.

10. Іванов, О. А. Енергоефективні вогнестійкі бетони. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2025.

11. Лемешев, М. "Вогнетривкі бетони з використанням відходів металургійних підприємств." LIV Всеукраїнська науково-технічна конференція факультету будівництва, цивільної та екологічної інженерії (2025). 2025.

12. Сівак, К. К., Вогнестійкі газобетони: інновації та перспективи. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2024.