

ОТРИМАННЯ МІНЕРАЛЬНИХ ДОБАВОК З ПРОМИСЛОВИХ ВІДХОДІВ

Гладкий С. О.

*Науковий керівник – Христич О. В., канд. техн. наук, доцент
(Вінницький національний технічний університет)*

Перспективним напрямком збільшення виробництва будівельних виробів є використання промислових відходів в технології їх виробництва. Переробка промислових та побутових відходів вигідна як з економічної, так і екологічної точки зору, адже одночасно відбувається звільнення значних земельних угідь від накопичених відвалів шкідливих хімічних відходів і зниження витрат на їх утримання [1-2].

Перепоною для повномасштабного використання техногенних промислових відходів в галузі будівельних матеріалів є наявність у їх складі природних радіонуклідів. За результатами проведених аналітичних досліджень встановлено, що сумарна питома активність для фосфогіпсу складає 56,9 Бк/кг, золи-винос – 284 Бк/кг, червоного шламу – 450 Бк/кг [3].

Аналіз наукових досліджень золи-винос, показує-економічну доцільність використання відходів ТЕС при виробництві цементу та інших будівельних матеріалів[4-5]. У зв'язку із складним економічним становищем в країні виникає необхідність використання промислових відходів при виробництві будівельних матеріалів.

В роботах [6-7] авторами встановлено, що активність золи зростає із збільшенням вмісту SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . Зола-винос покрита інертною скловидною оболонкою. Руйнування такої оболонки відкриває доступ до реакційно здатних складових компонентів. Такі елементи здатні реагувати з гідроксидом кальцію $\text{Ca}(\text{OH})_2$, який виділяється при гідратації цементу [8-9].

Хімічна активація золи-винос можлива в результаті додавання до розчину бокситового шламу. Бокситовий червоний шлам утворюється як побічний продукт при виробництві алюмінію.

Авторами в роботах [10-11] доведено, що додавання бокситового шламу до складу золоцементної суміші забезпечує інтенсифікацію процесів новоутворень мінерально-фазового складу комплексного в'язучого. Додавання до складу будівельного розчину попередньо

активованої золо-шламової суміші в об'ємі 20-30 % мас портландцементу забезпечує збільшення механічної міцності зразків на стиск на 12 – 16% [12].

Висновки. В результаті проведених аналітичних досліджень можна стверджувати, що використання бокситового шламу в будівельні суміші призводить до хімічної активації золи-винос. В результаті чого золу-винос необхідно розглядати не як інертний наповнювач, а як активну мінеральну добавку. Така добавка здатна суттєво покращувати фізико-механічні властивості готових будівельних виробів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Wójcik, Waldemar, and Małgorzata Pawłowska, eds. Biomass as Raw Material for the Production of Biofuels and Chemicals. Routledge, 2021
2. Комаринский, В. С. "Организационно-экологические предпосылки теплодермизации зданий." The 19 th International scientific and practical conference «Scientific bases of solving of the modern tasks», 1-2 June 2020: 299-302.. International Science Group, 2021.
3. Лемешев, М. С., Сівак, К. К., Стаднійчук, М. Ю. (2021). Сучасні підходи комплексної переробки промислових техногенних відходів. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 31(2), 37-44.
4. Stadniychuk, M. Modified building materials based on industrial waste. Харківський національний університет міського господарства імені ОМ Бекетова, 2020.
5. Лемешев М. С. Екологічно ефективні будівельні матеріали для теплодермизації будівель / М. С. Лемешев, О. В. Христич, К. К. Лемішко // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2019. – № 2. – С. 52-61.
6. Лемішко, К. К., М. Ю. Стаднійчук, and М. С. Лемешев. "Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технології виготовлення будівельних виробів." (2019).
7. 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.
8. Stadniychuk, M., Modified multi-component fast-hardening construction composites. Національний університет "Львівська політехніка", 2021
9. Ковальский, В. П., et al. "Использование минеральных заполнителей, наполнителей и микронаполнителей в сухих строительных смесях для поризованных растворов." Technical research and development: collective monograph. 8.9: 360–366. (2021).
10. Лемешев, М. С. "Дрібнозернистий бетон з модифікованим заповнювачем техногенного походження." Materiały XI Międzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji «Naukowa przestrzeń Europy–2015». Sp. z oo «Nauka i studia», 2015.
11. Мартинюк, Ю. О. Використання небезпечних відходів промисловості для покращення експлуатаційних властивостей будівельних виробів. Харківський національний університет міського господарства імені ОМ Бекетова, 2021.
12. Христич, О. В. "Ресурсозберігаюча технологія виготовлення теплоізоляційних будівельних матеріалів." Збірник тез доповідей // Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “ 1 (2019): 144-145.