

ПЕРСПЕКТИВИ УТИЛІЗАЦІЇ ВІДХОДІВ ЕНЕРГЕТИЧНОЇ ТА ХІМІЧНОЇ ГАЛУЗІ В БУДІВНИЦТВІ

Стаднійчук М. Ю.,

Сівак К. К.

Науковий керівник – Лемешев М. С. – доцент кафедри будівництва, міського господарства та архітектури, к.т.н., e-mail: mlemeshev@i.ua

Вінницький національний технічний університет

Перспективи розвитку будівельної галузі в сучасних умовах розвитку економіки України потребують корінної переоцінки у зв'язку з гострим дефіцитом природних ресурсів. Для вирішення проблем по зниженню собівартості кінцевої продукції будівництва і скороченню витрат сировини, особлива роль відводиться розширенню використання промислових відходів та твердих побутових відходів. Із цим ресурсним джерелом, як підтверджують проведені дослідження, пов'язані значні резерви по підйому виробництва і його подальшій інтенсифікації [1-4].

Зростання міцності бетонів може вирішуватись ефективними традиційними технологічними прийомами - за рахунок використання хімічних і активних мінеральних добавок [5]. Якщо природні мінеральні добавки потребують додаткових затрат на їх виробництво, то 12 теплових станцій України щорічно направляють у відвали біля 10 млн. т золошлакових відходів, і питома вага їх використання у 5-8 раз менше, ніж у зарубіжних країнах [6]. Характерною особливістю золи-винос є гладка сплавлена скловидна поверхня частинок. Саме тому зола підвищує пластичність будівельної суміші і використовується як пластифікатор [9]. За рахунок скловидної поверхні зола-винос є інертним компонентом, який не вступає в хімічну реакцію з в'язучим. Руйнування скловидної оболонки золи-виносу забезпечує її реакційну здатність [7].

Фосфогіпсові відходи є побічним продуктом при виробництві фосфорної кислоти екстракційним способом. Широкомасштабному використанню фосфогіпсу перешкоджають його специфічні особливості: наявність фосфорної і сірчаної кислоти та водорозчинних шкідливих сполук фосфору і фтору. Присутні у складі фосфогіпсу залишки вільної фосфорної і сірчаної кислоти, розчини солей – монокальційфосфату, дикальційфосфату і інші, сповільнюють тужавіння і знижують міцність виробів [8-10].

Використання непромитого фосфогіпсу ускладнює отримання гіпсового в'язучого із задовільними механічними властивостями, попередня відмивка вимагає додаткових затрат та приводить до нових видів відходів – кислих стоків.

В роботі [11] автори пропонують використовувати кислі стоки для хімічної активації золи-винос. Дані мікроскопічних досліджень в роботах [12-13] свідчать про те, що обробка золи-виносу сірчаною кислотою приводить до корозії поверхні золи, збільшуючи реакційну здатність, що приводить до збільшення продуктів гідратації. В результаті чого покращуються фізико-механічні, експлуатаційні характеристик золоцементних композицій.

Таким чином, використання кислих стоків для хімічної активації золи-винос забезпечить зростання міцності силікатної матриці бетонів, що призведе до економії мінерального в'язучого. А також суттєво зменшиться об'єм промислових відходів, які негативно впливають на навколишнє середовище.

Список використаних джерел

1. Demchyna, B., L. Vozniuk, and M. Surmai. "Scientific foundations of solving engineering tasks and problems." (2021).
2. Kalafat, K., L. Vakhitova, and V. Drizhd. "Technical research and development." International Science Group. – Boston : Primedia eLaunch, 616 p. (2021).
3. Березюк, Олег Володимирович. "Поширеність спалювання твердих побутових відходів з утилізацією енергії." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві 23.2 (2017).

4. Sokolovskaya, O. "Scientific foundations of modern engineering / Sokolovskaya O., Ovsianynkova L. Stetsiuk V., etc–International Science Group." Boston: Primedia eLaunch 528 (2020).
5. Березюк О. В. Математичне моделювання прогнозування обсягів продукування будівельних відходів в різних країнах світу // О. В. Березюк, М. С. Лемешев, та С. В. Королевська, Вісник ВПІ, № 3, с. 41-46, 2021.
6. Лемішко, К. К., М. Ю. Стаднійчук "Використання промислових відходів енергетичної та хімічної галузі в технології виготовлення будівельних виробів." (2019).
7. Bereziuk, O. V., et al. "Increasing the Efficiency of Municipal Solid Waste Pre-processing Technology to Reduce Its Water Permeability." Biomass as Raw Material for the Production of Biofuels and Chemicals. Routledge, 2021. 33-41.
8. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
9. Березюк, О. В., et al. "Безпека життєдіяльності: практикум." (2017).
10. Лемешев М. С. Особливості використання промислових техногенних відходів в галузі будівельних матеріалів / М. С. Лемешев, К. К. Сівак, М. Ю. Стаднійчук // Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. – 2020. – № 2.
11. Стаднійчук, М. Ю. Пріоритетні напрямки використання відходів. Diss. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2019.
12. Лемешев, М. С., Христич, О. В., Лемішко, К. К. (2019). Екологічно ефективні будівельні матеріали для теплодернізації будівель. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 27(2), 52-61.
13. Лемішко, К. К. Переробка промислових техногенних відходів виробництва. Академія технічних наук України, 2018