

УДК 661.634

Лемішко К.К. – ст. гр. Б -19м

Вінницький національний технічний університет

ПЕРСПЕКТИВНІ НАПРЯМКИ ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОГЕННИХ ВІДХОДІВ ПРОМИСЛОВОСТІ

Науковий керівник: к.т.н., доцент, Лемешев М. С.

Lemishko K.

Vinnitsia National Technical University

PROSPECTIVE DIRECTIONS FOR THE USE OF INDUSTRIAL MAN- MADE WASTE

Supervisor: Cand. Sc. (Eng), Associate Professor, Lemeshev M. S.

Ключові слова: промислові відходи, переробка, будівельні вироби.

Keywords: industrial waste, processing, construction products.

Одним із перспективних напрямків розв'язання стратегічних задач будівельного комплексу є використання багатотоннажних промислових відходів в технології виробництва будівельних матеріалів. Переробка таких відходів вигідна як з економічної, так і екологічної точки зору, адже одночасно відбувається звільнення значних земельних угідь та зниження витрат на їх формування та утримання [1-4].

Серед перспективних напрямів по зниженню собівартості будматеріалів завдяки скороченню витрат сировинних, паливно-енергетичних і інших ресурсів, особлива роль відводиться розширенню використання промислових відходів, як вторинної сировини [5-6].

Серед відомих технологій виробництва будівельних матеріалів з використанням техногенних відходів відсутні комплексні підходи до поєднання в технологічному циклі декількох різновидів техногенних продуктів. Складність таких процесів пояснюється насамперед необхідністю попередньої підготовки компонентів сировинних сумішей [7-8], так як вони різняться за своїми фізико-хімічними властивостями [9].

Існуючі технології використання техногенних відходів пов'язані з необхідністю їх глибокої очистки, термічної обробки, застосування фізико-механічних процесів активації [10-11] і зміни гранулометрії, що суттєво призводить до подорожчання кінцевого продукту [12].

Перепоною для повномасштабного використання техногенних відходів виробниками будівельних матеріалів є наявність у їх складі природних радіонуклідів. У Вінницькій області основними промисловими відходами є фосфогіпс, зола-винос та металевий шлам. В роботах [13-14] встановлено, що сумарна питома активність для фосфогіпсу складає 56,9 Бк/кг, золи-виносу (ЗВ) – 284 Бк/кг, червоного шламу – 450 Бк/кг.

Використання попередньо активованої золи-виносу як заповнювача у складі формувальних розчинів є одним з перспективних шляхів ресурсозбереження. Комплексний метод механо-хімічної активації передбачає руйнування поверхні склоподібної оболонки частинок (ЗВ) шляхом поетапного використання кислих залишків фосфогіпсу або лужного компонента червоного бокситового шламу, з подальшою механічною активацією [15-16]. Застосування механічного перемішування сумішей в прохідному змішувачі-активаторі сприяє більш повній руйнації скловидних оболонок золи-виносу [17].

Авторами в роботах [17-18] встановлено позитивний вплив комплексної фізико-механічної і механо-хімічної активації ЗВ залишками кислот у складі фосфогіпсів. В роботах [19-20] підтверджено можливість комплексного використання ЗВ, фосфогіпсу та металевих шламу для отримання золофосфатного в'язучого.

Висновки. Використання фосфогіпсу та червоного шламу для фізико-хімічної активації ЗВ позитивно відображається на характеристиках комплексного в'язучого. Встановлено, що додавання бокситового шламу та фосфогіпсу до складу золоцементної суміші забезпечує інтенсифікацію процесів новоутворень мінерально-фазового складу комплексного в'язучого.

Література

1. Hnes, L., S. Kunytskyi, and S. Medvid. "Theoretical aspects of modern engineering." International Science Group: 356 p. (2020).
2. Березюк О.В. Визначення регресійної залежності необхідної площі під обладнання для компостування твердих побутових відходів від його продуктивності. Інноваційне розвиток територій: Матеріали 2-й Міжнарод. науч.-практ. конф., 25-27 лютого 2014 г. Череповец: ЧГУ, 2014. С. 55-58.
3. Лемішко, К. К. Проблеми полігонів побутових відходів в Україні. ВНТУ, 2019.
4. 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 лютого 2017 г. SWorld, 2017.
5. Березюк, О. В. "Ніздрюваті бетони з використанням промислових відходів." Перспективні інновації в науці, освіті, виробництві і транспорті'2017: матеріали міжнародної науково-практичної Інтернет-конференції. SWorld, 2017.

6. Лемешев, М. С., and О. В. Христич. "Комплексне використання відходів в галузі будівельних матеріалів." Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “ 1 (2019): 107-108.
7. Лемішко, К. К. Безвідходна технологія виготовлення будівельних виробів. ВНТУ, 2018.
8. Lemeshev, M., O. Khrystych, and D. Cherepakha. "Perspective direction of recycling of industrial waste in the technology of production of building materials." (2020)
9. Березюк О.В. Визначення параметрів машин для поводження з твердими відходами : монографія /О.В. Березюк, М.С. Лемешев // Omni Scriptum Publishing Group, 2020. – 61 с.
10. Гарбар, Ю. С. Спеціальні вогнезахисні покриття для металевих конструкцій. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2020.
11. Христич, О. В. "Ресурсозберігаюча технологія виготовлення теплоізоляційних будівельних матеріалів." Збірник тез доповідей VIII Міжнародної науково-технічної конференції молодих учених та студентів „Актуальні задачі сучасних технологій “ 1 (2019): 144-145.
12. Lemeshev, M., D. Cherepakha. "Perspective uses of industrial waste in the production of building materials." Scientific foundations of modern engineering: 205–210. (2019).
13. Лемішко, К. К. Енергоефективні сучасні матеріали на основі промислових відходів. Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, 2020.
14. Христич, О. В. "Радіозахисний металонасичений бетон поліфункціонального призначення." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. № 2: 37-45. (2019).
15. Лемешев, М. С., О. В. Христич, and О. В. Березюк. "Комплексна переробка техногенних відходів хімічної промисловості та металообробних виробництв." Materiály XI Mezinárodní vědecko-praktická konference «Aktuální vymoženosti vědy–2015». Publishing House «Education and Science» sro, 2015., 2015
16. Христич, О. В., & Лемішко, К. К. (2019). Екологічно ефективні будівельні матеріали для тепло модернізації будівель. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 27(2), 52-61.
17. Лемешев, М. С., М. Ю. Стаднийчук "Жаростойкое вяжущее на основе промышленных отходов." Актуальные проблемы пожарной безопасности, предупреждения и ликвидации чрезвычайных ситуаций: 168-171. (2019).
18. Христич, А. В. "Рециклинг продуктов переработки осадков сточных вод городских канализаций." (2020).
19. Лемешев М.С. Електропровідні бетони для захисту від статичної електрики // Перспективні досягнення сучасних вчених: матер. наук. симп., 19- 20 вер. 2017 р. Одеса. 5 с.
20. Stadniychuk, M. Modified building materials based on industrial waste. Харківський національний університет міського господарства імені ОМ Бекетова, 2020.