ВИКОРИСТАННЯ ТЕХНОГЕННИХ ВІДХОДІВ ДЛЯ ПОКРАЩЕННЯ ВЛАСТИВОСТЕЙ БУДІВЕЛЬНИХ ВИРОБІВ

Мартинюк Ю. О.
*Науковий керівник – **Лемешев М. С., канд. техн. наук, доцент***
(Вінницький національний технічний університет)

В результаті проведених аналітичних досліджень встановлено, що найбільшу кількість промислових відходів утворюють підприємства гірничодобувних, металургійних та теплоенергетичних галузей. Техногенні промислові відходи порушують екологічну рівновагу в природному середовищі, є джерелом забруднення навколишнього середовища [1-2].

Використання промислових та побутових відходів в будівельній індустрії дозволить вирішити - екологічну, економічну, та соціальну ситуацію в Україні [3].

Один з найбільш поширеніших відходів Вінницької області є зола-винос Ладижинської ТЕС. Використання золи-винос в бетонах та розчинах позитивно впливає на основні їх фізико-механічні властивості. По перше: знижується середня густина будівельних виробів в порівняні з виробами на природні сировині. По друге внаслідок значної гідравлічної активності золи-винос зменшується термін теплової обробки та економиться 10-15 % цементу [4]. Заміщуючи частину цементу золою-винос, призводить до зниження водопотреби бетонної суміші [5-6]. Помірний вміст золи в суміші підвищує водонепроникність бетону, що обумовлено гідравлічними властивостями золи, поліпшенням гранулометричного складу бетонної суміші і зменшенням відкритої пористості бетону [7-8].

Другим поширеним промисловим техногенним відходом є червоний шлам Миколаївського глиноземного заводу. Дуже важлива особливість червоного шламу - лужна реакція (pH складає 12) та його дрібнодисперсна будова. Червоний шлам характеризується постійним хімічним складом, що дуже важливо для його використання.

Науковцями ВНТУ запропоновано використовувати золу-винос як активну мінеральну добавку. Таку добавку можна отримати після хімічної активації золи-винос (ЗВ) розчином червоного шламу. Ефективність активації золи-винос залежить від хімічного руйнування інертної поверхні ЗВ. Активація ЗВ призводить до збільшення міцності зчеплення цементного каменю із ЗВ, що призводить до

покращення основних експлуатаційних властивостей будівельних виробів. Автори в своїх дослідженнях [9-10] встановили, що водопоглинання бетонів на активовані золі-винос зменшується в залежності від активності лужного середовища розчину червоного шламу. Для підвищення зчеплення елементів зони контакту бетону, необхідно враховувати геометрію, фізичну та хімічну природу заповнювачів, специфіку утворення гідратів, особливості формування структури бетону.

Висновок. Використання золи-винос, як активного мінерального компонента в бетоні суміші, дасть можливість отримати будівельні вироби з покращеними експлуатаційними та спеціальними властивостями.

ЛІТЕРАТУРА

1. Березюк, О. В. (2017). Поширеність спалювання твердих побутових відходів з утилізацією енергії. Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві, 23(2).
2. Стаднійчук, М. Ю. Пріоритетні напрямки використання відходів. Івано-Франківськ: Симфонія форте, 2019.
3. Лемешев М.С. В'яжуче 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.
4. Сердюк, В. Р. "Об’ємна гідрофобізація важких бетонів." (2009).
5. Лемешев, М. С. "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.
6. 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).
7. Bereziuk, O. "Ukrainian prospects for landfill gas production at landfills." Theoretical aspects of modern engineering: 58-65. (2020)
8. Лемешев, М. С., О. В. Христич, and О. В. Березюк. "Дрібнозернистий бетон з модифікованим заповнювачем техногенного походження." Materiały XI Międzynarodowej naukowi-praktycznej konferencji «Naukowa przestrzeń Europy–2015». Sp. z oo «Nauka i studia», 2015.
9. Stadniychuk, M. Composite materials based on man-made waste. ВНТУ, 2021.
10. Lemeshev M.S., Sivak K.K., Stadniychuk M.Yu. [Features of use of industrial technogenic waste in the field of building materials]. Suchasni tekhnolohiyi, materialy i konstruktsiyi v budivnytstvi. [Modern technologies, materials and structures in construction]. 2021. 29 (2). pp. 24–34. DOI: 10.31649/2311-1429-2020-2-24-34