

MARTYNYUK A. A. (UKRAINE, VINNYTSIA)

INDUSTRIAL WASTE IS A VALUABLE RAW MATERIAL FOR THE CONSTRUCTION INDUSTRY

Vinnitsia National Technical University

21021, Khmelnitsky highway, 95, Vinnytsia, Ukraine; martunyk@gmail.com

Анотація. Використання промислових техногенних відходів забезпечує економію використання природної сировини, а також покращує екологічну ситуацію промислових регіонів України. В результаті проведених аналітичних досліджень встановлено, що використання активованої золи-винос у технологіях виробництва будівельних матеріалів, сприяє покращенню фізико-хімічних та реологічних властивостей бетонної суміші

Many scientific papers have been devoted to the problems of using industrial and domestic waste. However, the use of technogenic industrial waste causes a number of problems. For their use in the construction industry, it is necessary to develop new technologies for the preparation and subsequent use of such waste [1].

The current state of the Ukrainian economy requires the introduction of new technologies for the production of building materials and products using industrial and domestic waste. Thus, in the dumps of energy industry enterprises, ash and slag wastes have been accumulated, which must be used for the manufacture of effective concrete and building products based on them. Also, the building materials industry uses very little waste from chemical industry enterprises, in particular, phosphogypsum, effluents with a high content of acids and alkalis [2-3].

According to the chemical composition, phosphogypsum wastes can be attributed to valuable construction raw materials, since they consist of 80–95% calcium sulfate [4]. But phosphogypsum contains acidic acid residues and a number of dangerous substances.

The authors in their works [4-5] propose the integrated use of industrial waste in the technology of manufacturing building products. Namely, a complex method of mechano-chemical activation of ash by acidic residues of phosphogypsum. As a result of using this method, the inert surface of the vitreous shell of ash particles is destroyed. The use of mechanical mixing of the mixture leads to a more complete destruction of the glassy surface of the ash [6].

To stabilize the processes of structure formation of the ash-phosphogypsum mixture, preliminary mixing and keeping of such a mixture for 30–40 minutes is assumed [7]. With this technology of ash activation, an optimal level of mechano-chemical activation is obtained.

The use of red mud for the physical and chemical activation of ash also has a positive effect on the characteristics of the binder. The authors in their work [6-7] proved that the addition of bauxite sludge to the ash-cement mixture provides an intensification of the processes of neoformations of the mineral-phase composition of the material.

References

1. Demchyна, В., L. Vozniuk, and M. Surmai. "Scientific foundations of solving engineering tasks and problems." (2021).
2. Boiko, T., et al. Theoretical foundations of engineering. Tasks and problems. Vol. 3. International Science Group, 2021.
3. Березюк, О. В. «Модельовання ефективності видобування звалищного газу для розробки обладнання та стратегії поводження з твердими побутовими відходами,» Вісник Вінницького політехнічного інституту, № 6, с. 21-24, 2013.
4. Hladyshev, D., et al. Technical and agricultural sciences in modern realities: problems, prospects and solutions. International Science Group, 2023.
5. Kornyl'o, I., O. Gnyp, and M. Lemeshev. "Scientific foundations in research in Engineering." (2022).
6. Иванов, О. А., Композиційний жаростійкий бетон з використанням відходів виробництва. Черкаський інститут пожежної безпеки імені Героїв Чорнобиля НУЦЗ України, 2021
7. Лемешев, М. С., et al. "Перспективи використання техногенної сировини при виробництві композиційних в'язучих." Сучасні технології, матеріали і конструкції в будівництві. № 2: 36-45. (2022).