

УДК 691.5 (043.2)

**ПЕРСПЕКТИВИ ВИКОРИСТАННЯ ЗОЛОВМІСНИХ ЦЕМЕНТІВ ЯК
СИРОВИНИ ДЛЯ ВИРОБНИЦТВА БУДІВЕЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Марія Булкіна, Поліна Булкіна

Національний авіаційний університет, Київ

Науковий керівник – Валентина Грабовчак, к.т.н.,

Ключові слова: цемент, будівельні матеріали, паливні золи, шлаки, лужні цементы.

Вступ. Сьогодні, на фоні економічної та екологічної ситуації в Україні, одним із завдань будівельної галузі є виробництво сучасних будівельних матеріалів на основі ресурсозберігаючих технологій з невеликим вмістом енергоємних компонентів. Слід відмітити, що цементна галузь лишається найбільш енергоємною промисловістю, яка використовує не лише значну кількість енергоносіїв, а також забруднює навколишнє середовище. Також не менш важливим питанням є утилізація відходів теплоенергетики, яка з кожним роком накопичується в золовідвалах. Тому перспективним напрямком у виробництві будівельних матеріалів є використання техногенних відходів в якості основної сировини, яка дозволить знизити вартість продукції та покращити екологічне становище шляхом утилізації зол та шлаків.

Аналіз наукових досліджень та публікацій. Науковці вже багато років досліджують можливість використовувати відходи промисловості у складі будівельних матеріалів. Однак спеціалісти Науково-дослідного інституту в'язучих речовин і матеріалів ім. В.Д. Глуховського запропонували лужні цементы які містять у своєму складі значну кількість техногенних відходів [1, 2, 4]. Багаторічні дослідження показали, що лужні цементы на основі паливних зол та шлаків характеризуються високою довговічністю, корозійною стійкістю, морозостійкістю і т.ін.

Метою досліджень було отримати склади лужних цементів на основі паливних зол та шлаків які дають можливість отримати якісні будівельні матеріали, що характеризуються високими міцнісними показниками при мінімальних енергетичних та економічних витратах.

Результати. За результатами проведених раніше робіт було запропоновано дослідити склад лужного золовмісного цементу. Як основний компонент використовували золу-винесення з питомою поверхнею 8000 см²/г за Блейном, в якості активаторів використовували доменний гранульований шлак, розмелений до питомої поверхні 4500 см²/г та портландцемент ПЦ І-500. Лужний компонент представлений карбонатом натрію.

Основний принцип за яким розробляли склад лужних золовмісних цементів базувався на певних критеріях, що характеризують експлуатаційні властивості матеріалу: терміни тужавлення та міцнісні показники.

Оптимізацію складу цементу проводили у відповідності до трифакторного математичного методу планування експерименту для системи "зола - шлак - портландцемент - лужний компонент - ПАР" (рис.1)

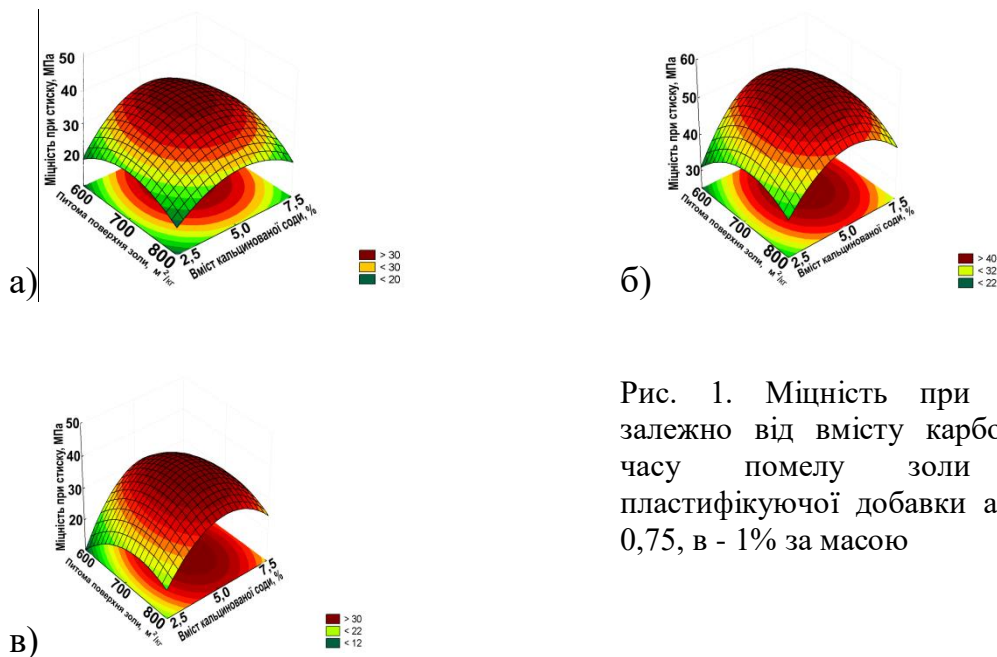


Рис. 1. Міцність при стиску каменю залежно від вмісту карбонату натрію та часу помелу золи при вмісті пластифікуючої добавки а - 0,5% (а), б - 0,75, в - 1% за масою

Аналіз отриманих даних засвідчив, що в області наведених характеристик розроблених склад цементу має показники міцності в межах 39,0МПа до 53 МПа, марка М400 та М500.

Висновки. Отже, запропонований склад лужного золовмісного цементу з містом золи винесення 60% та гранульованого доменного шлаку 30% можна використовувати в сучасному будівництві при зведенні будівель та споруд в якості заміни звичайного портландцементу, що дозволить покращити експлуатаційні властивості будівлі та знизить вартість будівництва. Оскільки при виробництві даних лужних цементів не потрібно використовувати енергоємні технології.

Список використаних джерел

1. Гоц В. І. Ефективні будівельні матеріали та вироби на основі активованих паливних зол і шлаків: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня док. техн. наук: спец. 05.23.05 "Будівельні матеріали та вироби" / В. І. Гоц.; КНУБА. – Київ, 2009. – 36 с.
2. Krivenko P. V., Skurchinskaya J. V. Fly ash containing geocements // Proc. Intern. Conf. On the Utilization of Fly ash and other Coal Combustion By-Products. – Shanghai (China). – 1991. – P. 64-1 – 64-7.
3. ДСТУ Б.В. 2.7-181:2009 «Будівельні матеріали. Цементи лужні. Технічні умови». Київ 2009
4. Krivenko P. V. Fly Ash Based Alkaline Cements Application: Proceeding of 2007 - Intern. Conf. ["Alkali Activated Materials – Research, Production and Utilization"] / P. V. Krivenko, G. Yu. Kovalchuk. – Prague, 2007. – P. 313-332.