

**ВИКОРИСТАННЯ ФЕРОСИЛІЦІУ В ТЕХНОЛОГІЇ ВИГОТОВЛЕННЯ
ГАЗОБЕТОНІВ**

Мусіна А. О., Осипова М. О., Сігунов О. О., Кравченко Т. В.
ДВНЗ «Український державний хіміко-технологічний університет»
musinka.alinka19@ukr.net

В теперішній час в умовах української енергетичної кризи існує потреба в якісних і відносно дешевих теплоізоляційних матеріалах, використання яких дозволить зберегти теплову енергію в житлових і промислових спорудах. В якості ефективного теплоізоляційного матеріалу можна розглядати ніздрюваті бетони, що мають високий показник теплозахисної властивості, а також малу об'ємну вагу. Використання таких матеріалів конструкційної або конструкційно-теплоізоляційної групи сприяє зниженню ваги будівель, так як вони в 3–5 разів легше цегляних будівель, а їх вартість на 10–40 % нижча. Такі ніздрюваті бетони мають відносно високу міцність, що дозволяє застосовувати їх також в легких огорожувальних конструкціях.

Метою даної науково-дослідницької роботи є встановлення можливості застосування в технології виробництва газобетонних виробів феросиліцію (FeSi_2) з одночасним підбором оптимальних технологічних параметрів виробництва.

При виконанні дослідницької роботи в якості сировинних матеріалів використовували портландцементний клінкер заводу ВАТ «Івано-Франківськ Цемент», гіпсовий камінь Артемівського родовища, вапно ВАТ «Дніпровський завод будівельних матеріалів», річковий пісок, феросиліцій та їдкий натрій.

Проведення досліджень пов'язаних з розробкою складів композицій комірного бетону проводилися з використанням симплекс-градчастого планування експерименту. Склади композицій газобетонів відповідно до вказаного плану містили, мас. %: цемент – $31 \div 39$, пісок – $50 \div 58$, вапно – $7 \div 15$.

Під час досліджень було розроблено композиції з застосуванням FeSi_2 в кількості 2, 3, 4, 5 мас. % від маси цементної складової. При формуванні зразків застосовували водотверде співвідношення для всіх композицій, яке складало 65 % від маси цементу. Для встановлення впливу температури на процес газовиділення було використано воду замішування з температурою 35, 45 і 55 °С.

Аналіз результатів показав, що щільність отриманого газобетону на основі феросиліцію з температурою затворення води 35 і 45 °С дозволяє віднести його до конструкційного типу ($0,9\text{--}1,06 \text{ г/см}^3$). Склади, які були заформовані з температурою 55 °С можна віднести до конструкційно-теплоізоляційного типу ($0,6\text{--}0,9 \text{ г/см}^3$).

Наступна стадія досліджень була спрямована на встановлення найбільш раціонального вмісту феросиліцію, як газоутворювача. Для цього були збудовані залежності фізико-механічних властивостей газобетонів від кількості феросиліцію. Результати досліджень показали, що спостерігається зменшення щільності композицій для складу №2 на 5–46 %, для складу №5 на 7–16 % та для складу №6 на 8–27 %, в ряду від 2 % вмісту феросиліцію до 5 %. Також спостерігається зменшення межі міцності зразків композицій в ряду від 2 % до 5 % вмісту феросиліцію для складу №2 на 20–84 %, для складу №5 на 55–83 % та для складу №6 на 28–70 %.

Необхідно зазначити, що збільшення вмісту FeSi_2 до 5 мас. %, за характеристикою щільності, дає можливість перевести композиції з виду конструкційних в теплоізоляційно-конструкційні.

Таким чином, рекомендується саме 5 % вміст феросиліцію та температура води замішування 55 °С, але для підвищення показника міцності при підвищеній поризації виробів, необхідно дослідити твердіння виробів при пропарюванні і в автоклавних умовах.