

М. М. Гивлюд, В.-П. О. Пархоменко\*, С. П. Брайченко  
 Національний університет "Львівська політехніка",  
 \*Львівський державний університет безпеки життєдіяльності

## ТЕМПЕРАТУРНА ЗАЛЕЖНІСТЬ МІЦНІСНИХ ПОКАЗНИКІВ БЕТОНУ НА ОСНОВІ КОМПОЗИЦІЙНОГО ЦЕМЕНТУ

© Гивлюд М. М., Пархоменко В.-П. О., Брайченко С. П., 2016

Методами фізико-хімічного аналізу вивчено вплив цеолітвмісного композиційного цементу на процеси тверднення бетону та зміну фазового складу цементного каменю при нагріванні до температури 1000 °С. Експериментально встановлено, що наявність у складі композиційного цементу доменного гранульованого шлаку та цеоліта призводить до підвищення міцнісних показників бетону при нагріванні понад 700 °С внаслідок утворення легкоплавких евтектичних розплавів, які заповнюють утворені у процесі дегідратації клінкерні складові пори та можуть з'єднувати між собою окремі фрагменти бетону. Підтверджено підвищення залишкової міцності бетону при його нагріванні в межах температур 500–1000 °С на 60–70 % та підвищення модуля пружності у 1,8–2,0 рази порівняно з бетоном на порцланцементі. Запропоновано склади захисних покриттів на основі наповнених мінеральними матеріалами поліметилфенілсилоксану для підвищення вогнестійкості бетонних будівельних конструкцій. Вогнезахисне покриття наносять на поверхню бетону методом лакофарбової технології. Особливістю таких покриттів є низька температура формування та здатність виконувати вогнезахисні функції при нагріванні до 1400 °С внаслідок утворення високоміцних силосан-силікатних і силосан-оксидних зв'язків. Встановлено, що вогнезахисне покриття підвищує залишкову міцність бетону при нагріванні до 1000 °С на 31 %.

Ключові слова: бетон, композиційний цемент, залишкова міцність, модуль пружності, вогнезахисне покриття.

In the article physical and chemical analysis was studied the influence of zeolite-containing composite cement on the concrete hardening processes and its composition change under heating 1000 °C. The presence of blast furnace granulated slag and zeolite composite in cement increases the strength characteristics under heating to temperatures above 700 °C. This phenomenon occurs due to synthesis of fusible eutectics that fill the interstices, formed during clinker dehydration. As the result, the individual concrete pieces are being tied. The increase of remaining durability of concrete is confirmed at his heating with in the limits of temperatures 500–1000 °C on the 60–70 % a increase of the module of resiliency in 1,8–2,0 times, that comparatively with a concrete on portland cement. Compositions of sheeting are offered on the basis of filled with mineral materials of polymethylphenylsiloxane for the increase of fire-resistance of concrete building constructions. Fire retardant coating applied to the surface by concrete paint technology. Coating's feature is the slow temperature formation and the ability to perform fire-retardant features under heating to temperatures 1400 °C due to the formation of high siloxane-silicate and siloxane-oxygen bonds. Was found fireproof coating increases residual strength concrete when heated to 1000 °C on 31 %.

Key words: concrete, composite cement, residual strength, module of resiliency, fire proof coverage.

Постановка проблеми. У всіх технічно розвинутих країнах розвиток будівельних технологій спрямований на розроблення нових ефективних матеріалів, що дає змогу значно скоротити енергетичні та матеріальні затрати. Виробництво бетонних та залізобетонних конструкцій, які є