

ІНТЕНСИФІКАЦІЯ ПРОЦЕСІВ ГІДРАТАЦІЇ У СИЛІКАТНИХ АВТОКЛАВНИХ МАТЕРІАЛАХ

Ворожбіян М.І., Кисельова С.О., Івашенко М.Ю.

*Українській державний університет залізничного транспорту,
м. Харків*

У сучасному будівництві широко застосовуються автоклавні силікатні матеріали, зокрема, силікатна цегла, що обумовлено відносною дешевизною готових виробів, їх екологічністю і високими техніко-експлуатаційними властивостями. Енерговитрати при виробництві силікатної цегли набагато менші, порівняно з виробництвом керамічної, але актуальною залишається науково-практична задача по інтенсифікації процесів гідратації у силікатних сировинних сумішах в гідротермальних умовах. Силікатну цеглу-сирець із вапняно-піщаної сировинної суміші, зволоженої водою, піддають гідротермальній обробці в автоклаві під тиском від 0,8 до 1,2 МПа на протязі від 8 до 12 год. Між основними компонентами силікатної суміші – вапном, піском і водою відбувається хімічна реакція з утворенням гідросилікатів кальцію, які надають міцності виробам.

Метою дослідження є інтенсифікація процесів гідратації в силікатних автоклавних матеріалах під впливом комплексу добавок техногенних неорганічних відходів та розчинів електролітів з ізоморфними структурі гідросилікатів кальцію аніонами.

В результаті досліджень при варійованих параметрах автоклавовання отримано зразки силікатної цегли, які виготовлені із модифікованих комплексом добавок силікатних сумішей зі складом, мас %:

1 В'яжуче – 21 (вапно – 10,5, дрібнодисперсний відхід помольних тіл (основна фаза – β -кварц) – 10,5); пісок – 79; 2 % розчин алюміній (III) хлориду;

2 В'яжуче – 21 (вапно – 5,0, відхід помольних тіл – 10,0, мелений основний доменний відвальний шлак – 6,0); пісок – 79; 2 % розчин магній сульфату.

На основі комплексу фізико-хімічних досліджень зразків силікатної цегли (рентгенографічний фазовий аналіз, диференціальна термогравіметрія, петрографічний аналіз) встановлено, що в розроблених складах силікатних сировинних сумішей прискорюється хімічна взаємодія між компонентами, що зокрема, пояснюється ізоморфізмом портландиту та тоберморитоподібних фаз гідросилікатів кальцію. Щільне пакування шарів таких фаз у сполученні з ефектом армування голчастими кристалами ксонотліту реалізується за рахунок раціональних складів добавок з активним мінеральним компонентом і розчином електроліту, які комплексно впливають на процеси структуроутворення та забезпечують високі фізико-механічні властивості силікатних виробів (склад № 1 – 38 МПа, склад № 2 – 40 МПа) при енергоефективних параметрах автоклавовання 0,6 МПа – 6 год.