

БУДІВЕЛЬНА КЕРАМІКА З ВИКОРИСТАННЯМ ТЕХНОГЕННИХ КОМПОНЕНТІВ З ВЛАСНОЮ СТРУКТУРНОЮ ПОРИСТИСТЮ

Галушка Я.О., Шукіна Л.П., Рищенко М.І., Павлова Л.В., Гуміров Е.І.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Розвиток сучасного енергозберігаючого будівництва обумовлює необхідність розроблення конкурентоздатних конструкційно-теплоізоляційних керамічних виробів. Технологія їх виготовлення передбачає введення газотвірних добавок (карбонатів, перліту та ін.) або добавок, що видаляються (органічних, органо-мінеральних тощо) для забезпечення заданої пористої структури матеріалу. Використання цих способів, не дивлячись на їх розповсюдження, не гарантує отримання матеріалів високої конструктивної якості, під чим розуміється поєднання в них підвищеної механічної міцності, низької густини і теплопровідності. Така задача ще більше ускладнюється при використанні легкотопкої глинистої сировини низької технологічної якості.

Вирішення цієї задачі можливо шляхом створення пористих керамічних структур за рахунок використання технологічних добавок з власною високопористою будовою. Метою даного дослідження було вивчення впливу таких добавок на фізико-механічні та структурні характеристики керамічних матеріалів на основі легкотопкої глинистої сировини.

Як добавки з власною пористістю були використані різні види золошлакових матеріалів, які представляли собою відходи технологічних процесів (процеси згоряння твердого палива на ТЕС і термічної обробки керамічної цегли в кільцевій печі) і товарні продукти, що утворені при переробці золівідходів ТЕС у товарний продукт (золосфери). Добавки використовувалися в кількості 10 і 20 мас. % в шихті з легкотопким суглинком, який за своїми технологічними властивостями відноситься до типових цегельно-черепичних порід.

Досліджені такі характеристики керамічних матеріалів, як середня густина, пористість, механічна міцність, теплопровідність, коефіцієнт анізотропії структури. Встановлено, що рівень густини виявляється найнижчим для матеріалів із золосферами, при цьому їх структура близька до однорідної зі значеннями коефіцієнта анізотропії в межах 0,8 – 0,9. Рівень механічної міцності з усіма дослідними золоматеріалами виявляється не гіршим, а іноді й вищим ніж для зразків з органічними поризаторами. При загальній ефективній дії розглянутої групи золовмісних відходів найкращими з них виявилися золосфери ТОВ «Веско», які при вмісті в шихті 20 мас. % забезпечили найменшу середню густину (нетто) 1237 – 1336 кг/м³, теплопровідність (розрахункова) 0,53 – 0,59 Вт/(м·К) і межу міцності при стиску на рівні, що забезпечує марочність виробів не менше М150. Такі властивості забезпечуються особливостями перебігання фізико-хімічних процесів при випалі, а саме перешкоджанням усадці при спіканні, а також однорідною пористою структурою матеріалів з порівняно більшою кількістю закритих пор, яку надають їм стан самої золосфери.