

ВПЛИВ СТРУКТУРНОГО ФАКТОРУ НА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕРМОІЗОЛЯЦІЙНОЇ КЕРАМІКИ

Щукіна Л.П., Галушка Я.О.

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

Використання кераміки як конструкційно-теплоізоляційного будівельного матеріалу стає можливим завдяки спрямованому регулюванню теплопровідності, щільності та механічної міцності. Означені властивості керамічних термоізоляційних матеріалів напряду залежать від їх пористої структури, яка, у свою чергу, визначається видом і кількістю використаної поризуючої добавки.

В роботі розглянуті особливості пористої структури керамічних матеріалів, отриманих методом введення газотвірних і вигоряючих добавок у легкотопку неспікливу глину. Як такі добавки були використані: висівки з втратами при прожарюванні (в.п.п) 97 %, скоп –відходи паперово-целюлозної промисловості (в.п.п = 56 %), відходи флотаційного збагачення вугілля з втратами при прожарюванні 25 % і глинистий мергель (в.п.п = 24 %). Поризатори використовувалися в кількостях, що забезпечили середню щільність (нетто) зразків на рівні 1700 кг/м³. Температура випалу зразків становила 1000 °С.

Методом оптичної мікроскопії керамічних зразків досліджено такі їх макроструктурні показники, як відкрита, закрита та загальна пористість, максимальний розмір пор і розмір переважаючих пор. Визначено, що зразки з висівками і скопом характеризуються крупнопористою структурою (максимальний розмір пор становить відповідно 1,05 мм і 0,32 мм), зразки з мергелем і вуглевідходами – дрібнопористою (максимальний розмір пор 0,13 мм і 0,21 мм). Будь-яка з поризуючих добавок формує структуру з переважанням пор відкритого типу, як і у чистої глини. Але у порівнянні з чистою глиною добавка поризатора збільшує кількість закритих пор в матеріалі. Найбільша закрита пористість характерна для керамічних зразків, в яких використані висівки, найменша – для зразків зі скопом.

Визначені фізико-механічні властивості зразків: середня щільність і механічна міцність через межу міцності при стиску. При аналізі взаємозв'язку «поризуюча добавка – структура – властивість» керамічних матеріалів встановлено, що вірогідність утворення пор закритого типу тим вища, чим ближче одна до одної температура спікання глини та температура, що відповідає середині інтервалу газоутворення добавки. Загальна пористість та щільність керамічних матеріалів залежить від кількості поризатора та його втрат при прожарюванні, які визначають газотвірну здатність добавки. Такі показники структури, як максимальний розмір пор та розмір переважаючих пор залежать від дисперсності поризуючої добавки і пов'язані лінійною функціональною залежністю з механічною міцністю матеріалів.