

Д.А. ФІЛАТОВ, Л.П. ЩУКІНА, канд. техн. наук, Г.В. ЛІСАЧУК,  
докт. техн. наук, В.В. ЦОВМА, О.Я. ПІТАК

## **ОСОБЛИВОСТІ ВИКОРИСТАННЯ ВИСОКОВУГЛЕЦЕВИХ ВІДХОДІВ ЗБАГАЧЕННЯ ВУГІЛЛЯ В ТЕХНОЛОГІЇ БУДІВЕЛЬНОЇ КЕРАМІКИ**

Проблема раціонального використання мінеральних сировинних ресурсів у виробництві будівельних матеріалів, в т.ч. керамічних, є актуальною для усіх промислово розвинених країн. Одним із перспективних напрямків її вирішення являється залучення у виробництво вторинних ресурсів, зокрема відходів флотаційного збагачення вугілля, які у великих кількостях накопичуються у вугледобувних районах України. Фактором, який обмежує використання відходів флотації вугілля як основної сировини у виробництві будівельної кераміки, є надто високий вміст в них вуглецю (більше 30 %), що пояснюється особливостями, а іноді й недосконалістю технології збагачення. Ця особливість відходів при їх використанні в керамічних масах у значних кількостях, окрім різкого погіршення властивостей виробів, тягне за собою небезпеку неконтрольованого виділення теплової енергії під час випалу, що для підприємства означає ризик втратити не тільки продукцію, але й сам теплотехнічний агрегат.

В даному дослідженні на прикладі одного з видів багатовуглецевих відходів мокрого збагачення вугілля Донецької області (вміст вуглецю 44 %), показана доцільність використання термічної обробки відходів з метою їх зневуглецювання на етапі підготовки у виробництво. Методом термічного аналізу встановлені температури та швидкості екзотермічних процесів, на підставі чого обґрунтовано температурно-часовий режим обробки відходів, який дозволяє мінімізувати в них вміст вуглецю коксового залишку. Ефективність запропонованого способу видалення вуглецю підтверджується порівняльною оцінкою властивостей керамічних матеріалів, отриманих випалом за чотирма різними режимами з шихт, які містили легкотопку глину (40 мас. %) і підготовлені та непідготовлені відходи (60 %). На підставі сумісного аналізу фізико-механічних властивостей керамічних матеріалів та енергії Гіббса реакцій горіння вуглецю встановлено, що необхідну повноту його вигорання забезпечує термічна обробка відходів при температурі 450 – 500 °С протягом 30 хвилин (для відходів, насипаних шаром товщиною 0,5 см). Досліджені фізико-хімічні і технологічні властивості відходів, показники яких визначили технологію формування виробів. Встановлено, що як з точки зору максимально можливої утилізації малопластичних відходів, так і з точки зору їх максимально повного зневуглецювання під час випалу найбільш доцільним є напівсухе пресування виробів. Запропонована технологія і параметри підготовки високовуглецевих відходів дозволять значно

підвищити ступінь їх утилізації і покращити екологічний стан вугледобувних регіонів України.