

## ОСОБЛИВОСТІ ФАЗОВОГО СКЛАДУ ЗОЛО-ШЛАКОВИХ ВІДПАДКІВ ТЕС

**З. І. Боровець**, канд. техн. наук, доцент, **І. В. Луцюк**, д-р техн. наук, професор

*Національний університет "Львівська політехніка",  
79013, Львів, вул. Ст. Бандери, 12  
e-mail: [zb\\_lviv@ukr.net](mailto:zb_lviv@ukr.net)*

В останні роки у технологічних схемах отримання керамічних виробів різного призначення актуальними є тенденції щодо зменшення у шихтових складах мас вмісту глинистої складової за рахунок використання мінеральних добавок, а також широкого спектру техногенних відпадків. Сьогодні перспективною технологічною добавкою є шлаки теплових електростанцій (ТЕС), оскільки в Україні щорічний приріст таких відпадків становить більше ніж 15 млн т, а у світі цей показник досягає 600 млн т. Важливою передумовою використання шлаків ТЕС як сировинного компонента в шихті для отримання керамічних виробів є їхній склоподібний стан та наявність у складі 20–25 % оксидів-топників. Впровадження їх у технології отримання окремих видів кераміки дасть змогу не тільки підвищити експлуатаційні показники випалених виробів, але й значно зменшити собівартість продукції. Проте до сьогодні їхній вплив на процеси структуроутворення та формування фазового складу керамічного черепка, отриманого в умовах швидкісного випалювання, вивчені недостатньо і потребують проведення окремих досліджень.

У роботі досліджено властивості та структуру золо-шлакових відпадків Бурштинської ТЕС. Проведеними дослідженнями встановлено, що у складі золи наявні залишки не вигорілого палива, а також вміст феруму оксидів переважно в окисній формі ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ), що зумовлює недоцільність її використання у технології швидкісного випалювання керамічних виробів.

Структура шлаків представлена склоподібною фазою, а відсутність втрат при прожарюванні та одночасна наявність оксидів лужних, лужноземельних металів, а також феруму переважно у закисній формі ( $\text{FeO}$ ) робить їх ефективними топниками у складах керамічних мас. Проте наявність на дифрактограмах інтенсивного аморфного гало вказує на можливу присутність у їхньому складі прихованокристалічної фази розвпорядкованої структури. В зв'язку з цим запропоновано виявляти ці фази після розчинення склоподібної матриці у травильному розчині суміші флюоридної та сульфатної кислот.

За допомогою інфрачервоної спектроскопії та рентгенофазового аналізу у складі нерозчинного залишку ідентифіковано кристалічні фази муліту ( $3\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 2\text{SiO}_2$ ) та герциніту ( $\text{FeO} \cdot \text{Al}_2\text{O}_3$ ). Встановлено, що у структурі склоподібної матриці ці фази знаходяться у вигляді кристалічних зародків, ріст яких зупинений на стадії різкого охолодження шлакового розтопу. Наявність у структурі шлаків значної кількості центрів кристалізації муліту та герциніту є передумовою використання шлаків теплових електростанцій у складах керамічних мас не тільки як топника, але й як мінералізуючої добавки.