

ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ КЕРАМІЧНОЇ ЦЕГЛИ З ЛЕСОВИХ СУГЛИНКІВ

Рищенко М.І., Білостоцька Л.О., Богданова К.Б., Павлова Л.В., Лігезін С.Л.
*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Основною сировиною для виробництва цегли та іншої стінової кераміки є різноманітні за складом і властивостям глинисті породи, які умовно називають «цегляні глини». В літературі зустрічаються розбіжності у відношенні походження і навіть найменування окремих різновидів глинистих порід, зокрема лесових, що найбільш широко використовуються в цегляному виробництві.

Суглинками називаються четвертинні (найбільш молоді) породи, у яких вміст глинистих часток (розміром $< 0,005$ мм) не перевищує 30 %.

До лесових порід глинистої сировини відносять породи, що містять не менше 50 % крупнопиловатих часток ($0,05 \div 0,1$ мм). Іншою особливістю лесових порід є їх підвищена природна пористість. В гранулометричному складі суглинків найбільш мінливим є вміст піщаної фракції – від 40 до 70 %, відповідно змінюється кількість пиловатої фракції – $20 \div 45$ % і в меншому ступені глинистої – $8 \div 15$ %.

За хімічним складом суглинки характеризується високим вмістом кремнезему – $78 \div 85$ % і низьким вмістом глинозему – не більше 10 %. В незначних кількостях містяться оксид феруму – $2 \div 4$ % і оксид кальцію – $5 \div 7$ %. Число пластичності суглинків рідко виходить за межі 10 %. Повітряна усадка не перевищує 5 %, вогнева усадка складає долі відсотків або навіть є додатною (за рахунок вмісту кварцу і карбонатів). Суглинки малочутливі до сушки, проте лише в тому випадку, коли видалені крупнозернисті включення. Проте вони більш чутливі до випалу через високий вміст крупнозернистого піску.

Незначний вміст в лесових суглинках глинистої фракції приводить до низької механічної міцності продуктів їх випалу (марочність цегли складає 75).

Для підвищення міцності глинистих композицій було проведено модифікування лесових суглинків високопластичною (число пластичності 23,6) артемівською глиною наступного хімічного складу, мас. %: SiO_2 – 63,43; Al_2O_3 – 20,0; Fe_2O_3 – 1,74; CaO – 0,65; MgO – 0,95; K_2O – 1,36; Na_2O – 0,38; в.п.п. – 5,57.

Розроблені склади композицій для виготовлення стінової цегли з температурою випалу 1000 °С марок 100-150 за міцністю (міцність зразків при стиску $20,3 \div 25,0$ МПа, міцність зразків на згин $2,6 \div 3,4$ МПа відповідно) і 20-30 за морозостійкістю.

Встановлено, що при змішуванні високопластичної глини в кількості $20 \div 25$ % з помірно пластичними лесовими суглинками в кількості $75 \div 80$ % досягається поєднання властивостей сировини, що забезпечує можливість залучення суглинку як некондиційного виду сировини у виробництві будівельної кераміки.