

ДОСЛІДЖЕННЯ ТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК БАГАТОШАРОВОЇ ПЛИТКИ НА ОСНОВІ ШЛАКОЛУЖНИХ ЦЕМЕНТІВ

К.Ю. Пермяков¹, Р.В. Кривобок², А.М. Корогодська³, В.В. Волощук⁴, О.С. Рищенко⁵, І.І. Гуменний¹

¹ аспірант кафедри ТКВСЕ, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

² завідувач НДЧ, док. техн. наук, доцент, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

³ завідувачка кафедри загальної та неорганічної хімії, док. техн. наук., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

⁴ с.н.с. НДЧ, доктор філософії, НТУ «ХПІ», Харків, Україна

⁵ завідувач НДВ НТНЦ НДЧ НТУ «ХПІ», канд. техн. наук., НТУ «ХПІ», Харків, Україна

Kostiantyn.Permiakov@ihti.khpi.edu.ua

У наш час розвиток економічного потенціалу країни безпосередньо зумовлює потребу в прийнятті високоефективних технологічних рішень у всіх сферах суспільного функціонування. В будівельній галузі особливої уваги набувають питання мінімізації матеріальних, трудових та фінансових витрат, що розглядаються крізь призму раціонального використання сировинних ресурсів. Одним з таких ефективних рішень є використання промислових відходів, зокрема доменних шлаків, накопичення яких може призвести до погіршення стану довкілля. Крім того, шлаколужні в'язучі матеріали переважно мають покращені механічні властивості та високі показники довговічності.

Для проведення досліджень в даній роботі використовували гранітний гравій та гранітний відсів Шматківського родовища (Полтавська обл.), а також пісок з фракцією до 0,3 мм від ПрАТ «Кременчуцький Річковий порт». В дослідженнях використовували сировину в стані товарної поставки.

Дослідні зразки отримували шляхом віброукладання напівжорсткої бетонної суміші із застосуванням бетонозмішувачів БС-350 (для приготування основної маси) та БС-150 (для отримання факторного шару), лабораторного вібростолу СМЖ-539 із механічним кріпленням форм, а також вібропреса ПС-130 з прес-формою. Відважену сировину в оптимальних пропорціях (співвідношення фракцій, мас. %: гранітний гравій – 45, гранітний відсів – 15, пісок – 40) завантажували в бетонозмішувач з додаванням води та попередньо підготовленого шлаколужного в'язучого та перемішували протягом 10 хв. Потім готову суміш переносили в форму та пресували з питомим тиском 30...35 МПа. Сформовані зразки зберігали під шаром поліетиленової плівки в формах протягом 1 доби, після чого вироби виймали з форм та зберігали за тих же умов не менше 7 днів.

Технічні характеристики готових зразків бетонної плитки випробовували відповідно до ДСТУ Б В.2.7-238:2010 «Будівельні матеріали. Плити бетонні тротуарні. Технічні умови». За результатами проведених досліджень зразки отримані за оптимального співвідношення фракцій мали наступні характеристики: водопоглинання – 4,0...4,5 %, межа міцності при стисненні – 40...45 МПа, межа міцності при згині – 3,7...3,9 МПа, стирання – 0,6...0,8 г/см³.

Аналіз отриманих даних дозволяє зробити висновок, що розроблена суміш бетону на шлаколужному в'язучому може бути придатною до використання в галузі дорожнього будівництва, так як вироби на її основі характеризуються високими показниками міцності та зносостійкості.

Дослідження проводилися за рахунок грантової підтримки Національного фонду досліджень України в рамках проєкту 2021.01/0316 «Розроблення складів композиційних матеріалів для дорожнього будівництва на основі багатотоннажних відходів».