

Системи “Сларрі Сіл” мають дві основні функції:

1. У процесі роботи покриття піддається механічній дії шин, що призводить до його механічного зношення, зниження коефіцієнта зчеплення і навіть утворення колійності. Особливо згубним для дорожнього покриття є вплив шипованих покришок. Шар зносу Сларрі Сіл відновлює експлуатаційні характеристики зіпсованого покриття.

2. Шар Сларрі Сіл захищає основні шари дорожнього одягу від негативного впливу кліматичних чинників, проникнення вологи і передчасного руйнування. Системи Сларрі Сіл мають численні переваги і є незамінним інструментом в арсеналі дорожників, котрі займаються утриманням автодоріг. Слід особливо відзначити позитивний вплив систем Сларрі Сіл на безпеку руху. Навіть у тому випадку, коли покриття ще немає видимих дефектів, згодом воно полірується шинами автомобілів. У результаті цього знижується коефіцієнт зчеплення. Литі емульсійно-мінеральні суміші уможливають не тільки відновити, а й значно поліпшити цей показник як у старих, так і у нових покриттів.

Ю. Павлів

Науковий керівник – д-р техн. наук, проф. М.А. Саницький

ВИСОКОФУНКЦІОНАЛЬНІ ЕКОБЕТОНИ, ЩО МІСТЯТЬ ДОДАТКОВІ ЦЕМЕНТУЮЧІ МАТЕРІАЛИ

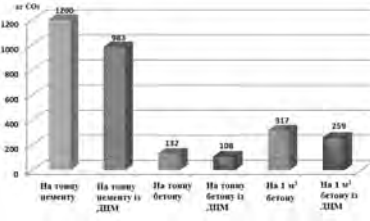
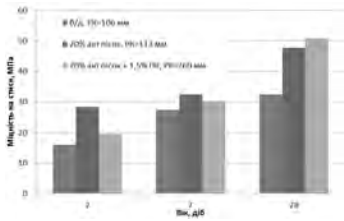
На сучасному етапі в будівництві актуальною є проблема одержання конструкційних бетонів з високими функціональними властивостями за мінімізації матеріальних, енергетичних і трудових затрат. Одним із шляхів вирішення цієї проблеми є створення високофункціональних екобетонів (High Performance Eco-Concretes), які характеризуються високою міцністю, довговічністю, низьким коефіцієнтом дифузії і стираністю, надійними захисними властивостями по відношенню до сталевій арматури, високою хімічною стійкістю. Під терміном “екобетони” розуміють композиційні матеріали нового покоління, у яких традиційний поргладцемент частково замінений додатковими цементуючими матеріалами (ДЦМ), які мають меншу енергоємність, але водночас відповідають вимогам сучасної будівельної та забезпечують разом із технічними та економічними перевагами

і екологічні – зниження емісії CO₂ у атмосферу, що є одним із основних аспектів стратегії сталого розвитку у будівництві.

Для проведення досліджень застосовували портландцемент загальнобудівельного призначення ПЦ І-500-Н ПАТ “Івано-Франківськцемент”, як додаткові цементуючі матеріали (ДЦМ) використовували активовані золи-винесення Бурштинської ТЕС та кварцовий пісок Ясинецького родовища. Як модифікатор застосовували суперпластифікатор на основі полікарбоксилатів (ПК).

На основі даних лазерної гранулометрії встановлено, що для неактивованої золи-винесення максимум на диференційній кривій розподілу частинок за розмірами знаходиться у межах 10–100 мкм, а через 15 хв активації він змістився в область 1–6 мкм. Ступінь зростання активної поверхні ДЦМ оцінювали за коефіцієнтом поверхневої активності K (відношення площі поверхні частинок до їх об’єму). Встановлено, що за зменшення діаметра частинок від 10 до 1 мкм коефіцієнт поверхневої активності зростає від 0,6 до 6,0 мкм⁻¹, а за зменшення розміру частинок від 1 до 0,2 мкм коефіцієнт поверхневої активності зростає істотніше (від 6 до 30 мкм⁻¹), що свідчить про значне підвищення їх поверхневої активності. Комплексом методів фізико-хімічного аналізу досліджено вплив механоактивації на реакційну здатність активованих цементуючих матеріалів та встановлено, що введення до складу цементного каменю тонкодисперсної добавки золи-винесення більшою мірою забезпечує зв’язування портландиту у гідросилікати кальцію, що забезпечує кольматацию пор з віком тверднення. Структура каменю з тонкодисперсними добавками з розміром зерен менше 1 мкм є ущільненою, що забезпечує підвищення міцності.

Фізико-механічними випробуваннями екобетонів на основі модифікованих цементуючих систем із вмістом 20 мас. % активованого піску ($S_{\text{піску}}=1200 \text{ м}^2/\text{кг}$) встановлено, що рухливість дрібнозернистих бетонних сумішей зростає до 260 мм ($\Delta R_K=130 \%$, технологічний ефект), при цьому міцність бетону підвищується від 32,3 до 50,8 МПа ($\Delta R_{28}=57,3 \%$, технічний ефект) та покращуються його будівельно-технічні властивості. Заміною частини портландцементу в бетоні високодисперсним кварцовим піском та золою винесення забезпечується також економічний ефект за рахунок зниження витрати найвисокоенергомісткішої клінкерної складової та робиться позитивний внесок у збереження невідновлюваних природних ресурсів із зменшенням викидів CO₂ у атмосферу (рисунок).



Технологічний та екологічний ефекти від використання ДЦМ

Реалізація розробки та впровадження високофункціональних екобетонів, що поєднують одночасно технологічний, технічний, економічний та екологічний ефекти, дає змогу одержати нові конструкційні матеріали із залученням вторинних продуктів і техногенної сировини, зокрема відходів енергетики, та створити прогресивні моделі раціонального використання в технології бетонів природної сировини, палива, електричної енергії з утилізацією вторинних матеріалів за мінімальних викидів парникових газів, що матиме істотне значення для подальшого розвитку ресурсо- та енергоощадних технологій в будівництві.

М. Іванів

Науковий керівник – канд. техн. наук, асист. А.Я. Мурич

СВІТОВА ПРАКТИКА БУДІВНИЦТВА ТРАНСПОРТНИХ ТУНЕЛІВ ТА ПЕРСПЕКТИВИ ЇХ ПОЯВИ У М. ЛЬВОВІ

Львів – стародавнє місто з величною історією, але його вузькі бруковані вулички все частіше призводять до того, що по дорозі на роботу львів'яни змушені проводити свій час у корках. Та не лише історичний центр міста, а й його околиці не можуть похвалитися доброю пропускнуою здатністю вулиць, тому проблема транспортного сполучення стає дедалі гострішою. У великих містах світу транспортну проблему часто вирішують за допомогою тунелів.

Спроби побудувати транспортні тунелі у Львові робилися ще за радянських часів. Йдеться про частково підземний швидкісний трамвай, маршрут якого складався із трьох ліній, що мали сполучати вул. Чупринки