

Лашченко Артем Сергійович, к.т.н., старший наук. співробітник, доцент, Харківський національний автомобільно-дорожній університет, las@ukr.net, 707-37-80

ВИКОРИСТАННЯ БАЗАЛЬТОВИХ ВОЛОКОН ДЛЯ ПІДВИЩЕННЯ МІЦНОСТІ ЦЕМЕНТОГРУНТУ

До числа факторів, які стримують впровадження цементогрунту для влаштування покриття доріг низьких категорій та шарів основи вищих категорій є його не висока міцність розтягуючим напруженням, зокрема при згині. Одним з рішень вказаної проблеми може бути використання армуючих компонентів, в тому числі і фібри.

Серед різних видів волокон найбільше вирізняються базальтові, оскільки останнім часом в світі спостерігається величезна зацікавленість саме до цього виду волокон. Цей інтерес пов'язаний з рядом факторів: базальтові волокна мають характеристики, що за багатьма показниками перевищують інші види волокон; сировинна база для виробництва базальтових волокон майже не обмежена; технологічні досягнення останніх років дозволили суттєво знизити собівартість виробництва базальтового волокна до рівня виробництва інших волокон, зокрема скляних; на відміну від сировини для виробництва інших видів волокон, базальт – це вже готова природна сировина для виробництва волокон; виробництво і застосування базальтових волокон, на відміну, наприклад, від природних волокон на основі азбесту, є екологічно безпечним.

В той же час, масове використання базальтової фібри в цементогрунтах стримується відсутністю даних по його властивостям, довговічності, технології приготування та експлуатаційної придатності в різних умовах експлуатації.

При проведенні наукового експерименту досліджувався кількісний склад базальтових волокон в цементогрунтових композиціях. Оцінку впливу кількості волокна на цементогрунт проводили випробуванням призматичних зразків на міцність при згині. Аналіз отриманих результатів дослідження цементогрунтів, армованих базальтовими волокнами довжиною 6 та 12 мм, в кількості 0-0,15 % від маси цементу, дозволяє констатувати, що найкращі показники на 28 добу тужавіння мав базальтоцементогрунт з додаванням волокна в кількості 0,1 %. Міцність на згин такої композиції виросла у порівнянні з неармованим цементогрунтом на 65 % та 72 %, відповідно при використанні 6 мм та 12 мм волокон. Подальше підвищення вмісту волокна в композиційному матеріалі призводить до утворення комків голчатої форми та інших нашарувань, в результаті чого зменшується міцність при згині.

Результати експерименту дозволили підібрати оптимальний склад цементогрунту армованого базальтовим волокном на основі міцності при згині. Оптимальна кількість базальтового волокна, довжиною 12 мм, складає 0,1 % від маси сухої цементогрунтової суміші. Підібраний вміст волокна в цементогрунті може слугувати об'єктом подальших досліджень для уточнення його властивостей з можливістю застосування цього матеріалу в конструктивних шарах дорожнього одягу.