

УДК 678.046

ВЛАСТИВОСТІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ОСНОВІ МОДИФІКОВАНИХ ЦЕЛЮЛОЗНИХ ТА БАЗАЛЬТОВИХ ВОЛОКОН

Студ. В.В. Сідько, гр. БПП-12 (КНУТД)
Київський національний університет технологій та дизайну

Наук. керівник доц. А.В. Підгорний
Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»

За структурою композиційні матеріали поділяються на кілька основних класів: волокнисті, шаруваті, дисперснозміцнені частками і нанокомпозити. Волокнисті композити армовані волокнами або ниткоподібними кристалами – цеглини з соломною і пап'є-маше можна віднести саме до цього класу композитів. Штучні кам'яні матеріали (бетони) характеризуються низьким опором на розрив і утворенням усадочних тріщин при застиганні. Ліквідувати утворення тріщин можна декількома способами, наприклад, вторинним армуванням, яке в конструкційному бетоні здійснюється сталевією арматурою, а в плитах переkritтям - звареним проводом або сіткою, модифікованими в'язучими речовинами за допомогою поліпропіленових, скляних, базальтових, металевих волокон. Поліпропіленове волокно може замінити зварену дротяну сітку, що запобігає утворенню усадочних тріщин в бетоні. У плиті, що містить волокно, міцність до вигину на 2% вище. При певному дозуванні, волокно замінює вторинне армування і забезпечує пластичність бетону, але не заміняє конструктивну сталеву арматуру.

Структура бетону з застосуванням базальтових волокон близька по структурі до армоцементу з арматурою і сталевих сіток. Базальтоцемент володіє більш високою міцністю і деформативністю, так як армуючий його базальт забезпечує більш високу ступінь дисперсності армування каменю і сам базальт володіє більш високою міцністю (1800-2500МПа), чим сталеві сітка. Крім того базальтоцемент може переносити більш пружні деформації, тому що базальтове волокно по пружності перевершує сталь.

Для зниження в'язкості і поліпшення технологічності будівельних розчинів, армованих волокнами, можна використовувати високоефективні гіперпластифікати Melflux®, які відрізняються також проти усадковими властивостями по відношенню до цементу. Застосування цих продуктів особливо актуально при створенні рецептур самовирівнюючих наливних підлог.

З огляду на надзвичайно широкого асортименту пропонованих волокон, залишається відкритим питання про пошук найбільш ефективних рішень. При виборі армуючого компонента слід звернути увагу на наступні моменти:

- поліакрилові волокна підвищують жорсткість і еластичність композицій майже так само, як і скловолокно, в той час як поліефірні і целюлозні волокна підвищують жорсткість і еластичність в меншій мірі. Відносно стійкості композицій до безперервних деформацій при підвищених температурах (40°C) полі акрилові волокна Ricem® також перевершують скловолокно, поліестер і целюлозу. Однак процес шліфування шпаклівки можуть полегшити тільки целюлозні волокна;
- поліпропіленові волокна відрізняються порівняно низькою щільністю, що призводить до деякого розшарування в процесі приготування розчину, а також володіють недостатньою морозостійкістю (близько -15°C);
- целюлозні і поліамідні волокна мають яскраво вираженими гідрофільні властивості. Поліакрилові також мають деяку гігроскопічність, але приваблюють своєю світло- і атмосферо стійкістю.