



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **20969** (13) **U**
(51) МПК
C04B 26/12 (2007.01)МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**видається під
відповідальність
власника
патенту**(54) СПОСІБ ОДЕРЖАННЯ ПОЛІМЕРБЕТОНУ**

1

2

(21) u200609847

(22) 14.09.2006

(24) 15.02.2007

(46) 15.02.2007, Бюл. № 2, 2007 р.

(72) Сошко Олександр Іванович, Сошко Віктор
Олександрович

(73) ХЕРСОНСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧ-

НИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Спосіб одержання полімербетону, при якому заміщують полімервмісну в'язучу речовину, який **відрізняється** тим, що як полімервмісну в'язучу речовину використовують продукт спільного помелу портландцементного клінкера, гіпсу і поліметилметакрилату.

Корисна модель відноситься до області хімічного виробництва будівельних матеріалів, а саме до способів виготовлення бетонів.

Відомий спосіб одержання полімербетона, відповідно до якого готові бетонні вироби піддають просоченню рідкими полімерами (метилметанприлат, стерол) або поліефірними і епоксидними смолами з наступним нагріванням формованого виробу до температури полімеризації мономера або смоли, що залежить від виду мономера або смоли, з витримкою при цій температурі до 5 годин, у залежності від виду добавки.

При цьому глибина просочення досягає 1-3см для смоли 10-20см для мономера і залежить від часу просочення і температури. Звичайно процес просочення при нормальній температурі триває кілька діб. Після просочення бетону мономером виріб нагрівають до температури 70-120°C (у залежності від виду мономера) витримують цей режим на протязі 5 годин з метою полімеризації мономера.

Такий спосіб одержання полімербетона має наступні недоліки: тривалість процесу, невелика глибина просочення, великі складності в одержанні полімербетонних виробів великих розмірів і об'ємів, тому що для цього випадку практично неможливо здійснити рівномірний прогрів виробу при температурі полімеризації мономера.

Відомий спосіб одержання полімербетона з полімербетонної суміші [а. с. СРСР №1318569, МКІ С04В 26/12], при якому затворюють полімервмістовну в'язучу речовину, що включає водорозчинну карбідну смолу, соляно-кислий анілін, фосфогіпс, андезітове борошно, кварцовий пісок і (як добавку) порошок високомолекулярного поліети-

лена дисперсією 1500-3000см²/г - продукт помелу колишніх в експлуатації виробів.

Недоліками цього способу є:

1. Для одержання полімербетона по відомому способі необхідні додаткові технологічні операції зв'язані з уведенням декількох хімічних компонентів, що повинні бути рівномірно розподілені при затвердінні цементу, що вимагає обов'язкового перемішування, а значить зв'язано не тільки зі збільшенням трудомісткості процесу, але і з додатковими енергетичними витратами.

2. Уведення додаткових хімічних компонентів вимагає певної спеціальної кваліфікації робітника і дотримання вимог до роботи з хімічними речовинами.

3. При отвердінні добавки в бетоні можливе виникнення внутрішніх напруг і як наслідок зниження фізико-механічних властивостей полімербетонної суміші.

В основу дійсної корисної моделі поставлена задача створення способу одержання полімербетона, технологічні особливості якого забезпечили б можливість одержання високоякісного і міцного бетону, при зниженні праце- і енерговитрат.

Це досягається тим, що в способі одержання полімербетона, при якому затворюють полімервмістовну в'язучу речовину, у якості полімервмістовної в'язучої речовини використовують продукт спільного помелу портландцементного клінкера, гіпсу і поліметилметакрилату.

У відмінності від прототипу, при якому мелений порошок полімеру (поліетилен) використовують як добавку, що змішують з іншими компонентами в'язучої речовини, що приводить до можливих погіршень властивостей виробів через

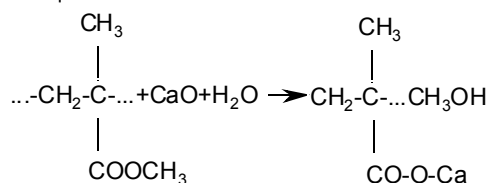
(13) **U**(11) **20969**(19) **UA**

виникнення внутрішніх напружень у процесі отвердіння добавок, при затворінні в'язучої речовини, відповідно до запропонованого способу використовували продукт спільного помелу полімеру (поліметилметакрилату) і інших компонентів в'язучої речовини (портландцементного клінкера, гіпсу), а це приводить до утворення нової кристалічної структури готового продукту (полімербетона) з новими властивостями.

Приклад конкретного виконання.

Запропонований спосіб одержання бетонполімера полягає в тому, що попередньо, шляхом спільного помелу виготовляється полімерцементна суміш. Помел клінкера цементу проводиться разом з добавкою полімеру (порошку поліметилметалприлата), що складає 1,5-2,5 вагових відсотка від наважки клінкера. Інші умови помелу клінкера з полімером (час, устаткування) не змінюються. Спектроскопічні дослідження суміші, отриманого після помелу цементу і полімеру, показали, що в системі «цемент-полімер» відбуваються хімічні реакції, підтвердженням чого є наявність максимуму в області 1690см^{-1} що вказує на зв'язування групи $>\text{CO}$. Очевидно, при помелі полімеру і клінкера відбувається хімічна активація функціональних груп.

При затворенні полімеру-цементу внаслідок вимивання гашеного вапна можливе омилення бічних ефірних груп і подальше зв'язування $\text{Ca}(\text{OH})_2$ утвореними кислотними групами полімерних ланцюгів за схемою:



За допомогою рентгеноструктурного аналізу [3, 4] бетонополімера встановлено, що при спільному помелі клінкера з полімером і наступним затворенням отриманого складу утвориться нова кристалічна структура, тоді як при просоченні бетону мономером з наступною його полімеризацією такі структури не утворюються.

Таким чином, при змішанні суміші цементу і вапном з порошком полімеру, також як і при просоченні бетону мономерами або смолами, або введення рідких мономерів і смол безпосередньо під час формування в'язучої речовини з наступною полімеризацією цих добавок відсутні хімічні зв'язки полімеру з цементом. Разом з тим, при спільному помелі цементу і вапна з добавкою полімеру, наприклад, поліметилметалкрилата, у результаті механохімічних процесів відбувається активація полімерних макроланцюгів полімеру і зв'язування їх цементом.

Такий склад, у якому цемент зв'язується з полімером хімічними зв'язками є полімер-цементом, а після його затвердіння - перетворюється в полімербетон.

Міцність зразків бетонополімера на розтягання, отриманого із суміші цементу і полімеру після їхнього спільного помелу, складає приблизно 450-500 МПа, що відповідає міцності якісного полімербетона, одержуваного відомими способами.

Таким чином запропонований спосіб технологічно простий, не вимагає великих енергетичних витрат, а отриманий полімербетон і вироби з нього високоякісні, що обумовлює його промислову застосовність.