

ТЕХНОЛОГІЯ ПІНОБЕТОНУ МОДИФІКОВАНОГО СПОЛУКАМИ ЗАЛІЗА

На сучасному етапі еволюції будівельних технологій, бетон залишається основним конструктивним матеріалом, як за об'ємом виготовлення, так і за різноманітністю будівель і споруд, що зводяться з його використанням. Бетон набув широкого вжитку в житловому, промислово-му, дорожньому, гідротехнічному та інших видах будівництва. Щодо житлового будівництва, то особлива увага приділяється технологіям, які забезпечують створення міцної і, в той же час, «теплої» зовнішньої стіни, підлоги, та в загалі будь якої іншої огорожувальної конструкції будівлі, на зведення якої знадобиться мінімум часу і матеріально-трудових витрат. Вище зазначеним вимогам відповідає пінобетон – один з різновидів ніздрюватого бетону. Його отримують в результаті твердіння поризованої за допомогою піноутворювача суміші в'язучого, кремнеземистого компоненту і води. Його структура на 80-85 % складається з рівномірно розподілених повітряних пор. При цьому, пори в пінобетоні ізольовані одна від одної на відміну від газобетону, у якого пори «відкриті», тобто повітря вільно курсує між ними і зовнішньою поверхнею виробу чи конструкції. Завдяки цим властивостям пінобетони є більш прийнятними для сучасних умов будівництва і вимог до санітарно-гігієнічних параметрів мікроклімату приміщень, довговічності огорожувальних конструкцій під час експлуатації будинків та споруд нових технологій будматеріалів.

Існує декілька методів отримання пінобетону. Кожен з них є багатофакторним в плані варіювання властивостей кінцевого продукту і має певні технічні і технологічні особливості і як наслідок конкретні недоліки. Серед інших, відомі методи отримання пінобетонів шляхом введення до їх складу залізовмісних мінеральних комплексів, а також метод сухої мінералізації, зокрема його різновид, коли в якості мінералізатора виступає сухий порошок в'язучого.

Тривалі дослідження в галузі поліпшення властивостей і вдосконалення технології бетонів модифікованих оксидами заліза, привели до розробки нового способу виготовлення пінобетону модифікованого залізовмісними мінеральними комплексами. Він полягає в мінералізації піни залізовмісним мінеральним порошком ще на стадії її приготування, тобто спочатку порошок змішується з водним розчином піноутворювача, потім проводиться спінювання отриманої суміші з подальшим введенням її до цементно-піщаного розчину приготовленого за традиційною технологією. Особлива увага була приділена процесу генерації мінералізованої піни. В ході досліджень було встановлено, що під час приготування розчину піни з мінералізатором, в якийсь момент, впродовж певного нетривалого проміжку часу об'єм піни швидко зростає, після чого сповільнившись вже практично не змінювався незважаючи на подальшу тривалість процесу піногенерації. Проміжок часу впродовж якого відбувалось інтенсивне збільшення об'єму піни, залежав в першу чергу від швидкості обертання робочого органу змішувача, кількості мінералізатора і його фізико-хімічних характеристик. Також, від цих параметрів залежав час, коли названий ефект починав проявлятися.

Аналіз причин і подальші дослідження факторів, що спричиняють подібний ефект поводження піни в процесі її генерації дав підставу зробити висновок, що основним чинником, який спричиняє подібне явище є мінералізатор, мінеральні часточки котрого «бронюють» повітряні бульбашки в піні та додатково перебивають рух води по каналах Плато у міжбульбашковому просторі подовжуючи життя пінних бульбашок, які утворилися в піні в процесі приготування і не зруйнувались під впливом механічної дії робочого органу змішувача перемістившись вище по висоті камери змішування. Саме завдяки мінералізатору збільшується не тільки об'єм готової піни, але й підвищуються її стійкість і міцність.

Запропонована нова технологія приготування пінобетону дозволить виготовляти вироби заданої щільності при знижених витратах піноутворювача, без зайвих витрат часу та енергоносіїв на приготування піни та пінобетонної суміші. Крім того, підвищена стійкість піни завдяки модифікації її властивостей шляхом додавання залізовмісних мінеральних комплексів дозволить вести бетонування виробів і конструкцій більш високими шарами, зменшивши при цьому трудомісткість і вартість робіт, а також дозволить скоротити строки будівництва