

Винахід відноситься до галузі дорожно-будівельних матеріалів, а саме до способів виробництва бетону.

Відомо спосіб виробництва бетону за роздільною технологією в швидкохідному гідроактиваторі, що дозволяє зменшити розшарування бетону як при транспортуванні, так і при формуванні, що включає попереднє приготування в'язучого сумісним помолом клінкеру (50 мас. %) і наповнювачів - піску (50 мас. %), потім змішування в дві стадії в'язучого 12,8-15 мас. %, піску 30-39 мас. %, води 5,7-6,2 мас. % та домішки суперпластифікатора С-3 в кількості 1,5-2,25% від маси в'язучого, щебня гранітного 42,5-47,5 мас. % ((Королев К.М., Галкина Т.Ю., Макаров В.Ю. Приготовление и транспортирование тяжелых бетонных смесей на тонкомолотых многокомпонентных цементных вяжущих. М., 1991, с.27-37).). Недоліками відомого способу є низька рання міцність бетону (в віці до 1 доби), що зумовлено значним вмістом застосованих наповнювачів, а також складність технології.

Найбільш близьким до способу, що заявляється, є спосіб приготування бетону, що складається з введення портландцементу, щебеню, піску, води при водоцементному співвідношенні 25-35 мас. % і добавки - пластифікатора, змішування компонентів, формування виробів і твердіння цементу (Патент України №24298А, МПК 6 С04В28/04, 1998р.). При цьому режим змішування додатково має після досягнення однорідної суміші активацію шляхом змішування протягом 30-90 сек. до утворення зерен бетонної суміші фракційного складу застосованого щебеню, причому активацію завершують в момент появи рідкої фази на поверхні зерен бетонної суміші. Недоліками цього способу є те, що він потребує ретельного контролю моменту утворення зерновидної структури бетонної суміші, що ускладнює технологічний процес. До того ж в способі відсутній контроль за кількістю води в піску та пластифікатору, що ускладнює отримання низького водовмісту в бетонній суміші. Спосіб-прототип потребує також теплової обробки, що збільшує енергоємність.

В основу винаходу поставлено задачу удосконалити спосіб виробництва бетону шляхом того, що цемент і пісок беруть у співвідношенні 1:3, а при визначенні кількості води затворення враховують вологість піску та пластифікатора, при цьому цемент беруть марки не нижче 500, що забезпечує підвищення міцності виробів.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі виробництва бетону, що включає змішування цементу з піском, додавання пластифікатору і затворення водою, новим є те, що цемент (марки не нижче 500) і пісок беруть у співвідношенні 1:3, пластифікатор беруть у вигляді 33%-ного розчину, а кількість води затворення визначають за формулою:

$$B=B_1-m_nW-7,8$$

де: B_1 - кількість води за умовами сухого піску і пластифікатору;

m_n - маса піску згідно розрахунку

W - вологість піску;

7,8 - кількість води в 33%-ному розчині пластифікатора С-3,

а після формування виробу піддають термічній витримці при температурі 50-70°C протягом доби.

Спосіб виготовлення бетону здійснюють наступним чином. Пісок подають в розчинозмішувач, попередньо

$$W = \frac{m - m_e}{m}$$

його просіюють і вимірюють вологість за формулою

m - маса середньої проби піску (100г);

m_e - маса висушеного до постійної маси піску.

Потім в розчинозмішувач додають барвник, якщо це потрібно. Все це перемішують 30-90сек. В цю суміш додають цемент марки МЦ-500 у співвідношенні до піску 1:3 та перемішують протягом 45-90сек. Окремо готують 33%-ний розчин суперпластифікатора С-3. Кількість води затворення розраховують за формулою $B=B_1-m_nW-7,8$,

де: B_1 - кількість води за умовами сухого піску і пластифікатору;

m_n - маса піску згідно розрахунку

W - вологість піску;

7,8 - кількість води в 33%-ному розчині пластифікатора С-3.

В 90% води затворення додають 33%-ний розчин пластифікатору та вводять в працюючий розчинозмішувач з сухою сумішшю. Все це змішується протягом 120-180сек. Останні 10% води вводять для забезпечення оптимальних умов формування виробів з суміші. Жорсткість бетонної суміші повинна бути в межах 5-20сек. Формування виробів здійснюють вібраційним методом. Після формування виробу піддають термічній витримці при температурі 50-70°C протягом доби. Для цього відформовані вироби складають на технологічний піддон і відправляють в камеру, виготовлену з теплоізоляційного матеріалу, наприклад, пінопласту. Завдяки відсутності розсіювання тепла виробу в камері поступово нагріваються до температури 50-70°C. Таким чином, підвищується темп набору міцності матеріалу.

Використання енергії екзотермічної реакції гідратації клінкерних мінералів цементу для теплової обробки бетону дозволяє отримати вироби з щільною структурою та високою міцністю без додаткових енергетичних витрат.