

Винахід відноситься до галузі будівництва, зокрема, до виробництва дрібно-штучних бетонних виробів, в тому числі фігурних елементів мощення (ФЕМ).

В промисловості будівельних матеріалів та виробів відомі способи активації сировинних сумішей або їх окремих компонентів шляхом обробки в електричних та електромагнітних полях. Так, при виготовленні силікатної цегли, ніздрюватого та силікатного бетону окремі компоненти або суха суміш в цілому піддаються активації шляхом просипання через вихровий шар апарату ВА-100 [1]. Однак, в цьому випадку не визначено тривалість збереження активованого стану сухих дисперсних компонентів бетону. Не використовується позитивний вплив електромагнітного поля на рідинну фазу бетонної суміші.

Найбільш близьким технічним рішенням є спосіб транспортування і активації будівельних сумішей, який передбачає використання пристрою, що складається із завантажувального бункера, змонтованого на нагнітаючому трубопроводі, виконаному з послідовно з'єднаних між собою секцій [2]. В секціях трубопроводу розміщені електроди, з'єднані з джерелом імпульсних токів, та електромагнітна котушка. Між електродами відбувається високовольтний імпульсний розряд, що викликає електрогідралічний ефект, за рахунок якого бетонна суміш переміщується і активується. Додаткової активації піддається суміш при переміщенні крізь секцію з електромагнітною котушкою, що створює обертове магнітне поле.

Однак відомий спосіб має такі недоліки. Конструкція пристрою для переміщення і транспортування сумішей є складною, потребує висококваліфікованого обслуговування. Практика використання електроімпульсної активації сумішей у високовольтному електричному полі показала, що цей спосіб є досить енергоємним. Необхідно розробити спеціальні заходи щодо захисту робочих від дії електричного струму високої напруги. Окрім того, активований стан, якого набуває суміш після просування крізь секції трубопроводу, буде релаксувати у часі при виконанні подальших технологічних операцій - укладання та ущільнення сумішей у формах.

Задачею запропонованого способу є підвищення фізико-механічних та експлуатаційних властивостей бетонних виробів шляхом обробки в обертовому електромагнітному полі.

Поставлена задача досягається тим, що активації в електромагнітному полі піддаються свіжовідформовані вироби при переміщенні стрічковим конвеєром, транспортна гілка якого проходить крізь розточку індуктору обертового електромагнітного поля. Порівняльний аналіз рішення, що заявляється, з прототипом показує, що заявляємий спосіб відрізняється від відомого тим, що бетонна суміш піддається активації безпосередньо у формах. Таким чином сформована структура бетонної суміші після активації не руйнується в подальших технологічних операціях - укладання і ущільнення бетонної суміші в формах. В результаті досягається порівняльний з відомими способами активації ефект підвищення властивостей бетонних виробів при значно менших витратах електроенергії та спрощенні конструкції пристроїв для активації.

На фіг.1 зображено пристрій для активації бетонних сумішей у формах, який складається з об'їмного рольгангу 1, індуктору обертового електромагнітного поля 2 і стрічкового конвеєра 3.

Стрічка конвеєру виконана з гуми. На її транспортну гілку встановлюють бетонні вироби у формах 4. З метою запобігання додаткових витрат електроенергії на розігрівання форм останні виконані не з феромагнітних матеріалів, наприклад, пластику.

Приклад

Готують бетонну суміш для виробництва ФЕМ марки за міцністю М400 і морозостійкістю F200. Бетонну суміш укладають в пластикові форми і ущільнюють на вібраційній площадці. Безпосередньо після формування форми встановлюють на стрічковий конвеєр, який рухається зі швидкістю 1,5м/хв., що забезпечує перебування свіжовідформованих виробів в зоні дії електромагнітного поля індуктору протягом 1 хвилини. Після виходу з індуктору форми рухаються до кінцевого барабану, за яким встановлено об'їмний стрічковий конвеєр, швидкість руху якого перевищує рух основного конвеєра. Це забезпечує знімання форм з основного конвеєра.

Після теплової обробки бетонних виробів за режимом 3+6+2 годин при температурі ізотермічного прогрівання 80°C, їх розпалублюють і проводять випробування. Результати випробувань представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

Назва зразків бетонних виробів	Властивості бетону		
	міцність на стиск, МПа	середня щільність, кг/м ³	водопоглинення по масі, %
1. Контрольні (без активації)	30,1	2250	4,8
2. Активовані в обертовому електромагнітному полі	39,0	2310	3,7

Результати випробувань фізико-механічних властивостей бетону, представлені в табл.1, свідчать про те, що активація бетонних виробів, яка відбувається при просування їх по конвеєру крізь розточку індуктору, підвищує міцність бетону на стиск на 30%. Щільність бетону підвищується на 50-60кг/м³, а його водопоглинення зменшується в 1,3 рази. Це забезпечує більш високі показники морозостійкості і довговічності бетону ФЕМ при незначних витратах електроенергії у порівнянні з відомими способами електромагнітної активації бетонних сумішей.

Джерела інформації

1. Логвиненко Д.Д., Шеляков О.П. Интенсификация технологических процессов в аппаратах с вихревым слоем. К.: «Техніка», 1976, 144с.

2. Авторское свидетельство №654788 E04G21/04. Б.И. №12/1979/ (прототип).

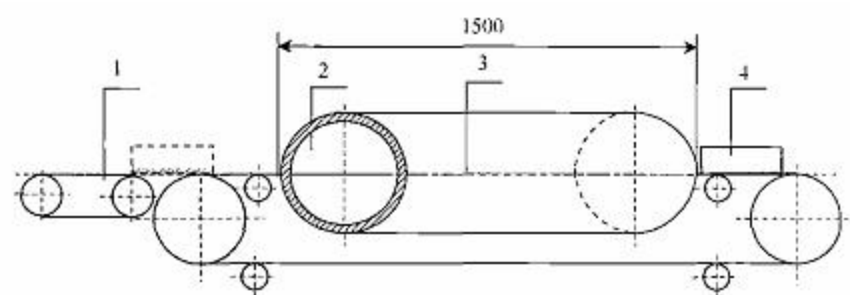


Fig. 1