

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ КОМПЛЕКСНИХ ПОВЕРХНЕВО-АКТИВНИХ РЕЧОВИН НА ВЛАСТИВОСТІ ДРІБНОЗЕРНИСТОГО БЕТОНУ**

Будівництво є однією з найважливіших галузей економіки будь-якої країни. Тому розвиток цієї сфери матеріального виробництва має адаптуватися до тенденцій та вимог сучасності. Враховуючи, що наразі все більшого розповсюдження набуває монолітний спосіб зведення будівель та споруд, потреба у виробництві високоміцних дрібнозернистих бетонів постійно збільшується. Для ефективного використання, у означених бетонів окрім високих значень міцності при стиску, має бути значна швидкість її формування. При цьому значна увага приділяється економії енергетичних та матеріальних ресурсів.

Проведеними дослідженнями було визначено, для виготовлення дрібнозернистих бетонів, які будуть відповідати вказаним вимогам, доцільно застосовувати речовини, розмір часток яких дозволяє віднести їх до наноелементів. У той же час, дослідженнями [1] доведено, що найбільш доцільно в якості наномодифікатора структури дрібнозернистого бетону використовувати колоїдні поверхнево-активні речовини, які при певній концентрації здатні утворювати міцели. Таку концентрацію називають критичною концентрацією міцелоутворення (ККМ). При цьому для швидкого формування структури бетону та набуття ним достатньо високої міцності, означені поверхнево-активні речовини (МПАР) необхідно використовувати у такій кількості, коли відбувається формування предміцелярних агрегатів – так званих дімерів.

Використання ж сполучень двох або декількох ПАР надає можливість змінити або розширити якісні показники або властивості композиції. Неадитивну зміну того чи іншого показника часто відносять за рахунок синергізму або, навпаки, антагонізму між молекулами ПАР. Прикладом синергізму, обумовленого наявністю взаємодії, може служити система «колоїдна поверхнево-активна речовина – вищий спирт – вода» [2]. Дослідження показують, що при додаванні певних кількостей спирту до води спостерігається стабілізація розчину, яка обумовлюється в основному асоціацією частинок, а також переходом менш упорядкованих структур в більш впорядковані.

Метою даної роботи є дослідження впливу комплексних ПАР, які складаються із МПАР та поліспиртів, на властивості дрібнозернистих бетонів.

Для проведення досліджень використовувався цемент М400 ПАТ «Хайдельберг цемент Кривий Ріг» (Україна), як мінеральний порошок – відходи збагачення залізних руд ЦГЗК (Кривий Ріг, Україна) та тонкодисперсна частина цих відходів, як МПАР – олеат натрію, в якості поліспирту застосовували гліцерин.

Проведені дослідження показали, що одночасне застосування колоїдної МПАР та поліспирту у складі цементного каменю призводить до збільшення міцності останнього у будь-якому віці його твердіння в межах експерименту (від 3 до 28 діб). Слід відзначити, що приріст міцності бетону від введення МПАР у віці 3 та 7 діб значно більший ніж у віці 28 діб. Але в усіх випадках найбільшу міцність має цементний камінь до складу якого введено суміш МПАР та поліспирту. Що й підтверджує ефективність комплексу з молекул МПАР та поліспирту.

В умовах експерименту у будь-якому віці незалежно від кількості поліспирту оптимальна кількість МПАР, тобто носія наночастинок в бетоні, складає 0,00029% від маси цементу. Оптимальний вміст поліспирту в бетоні в умовах експерименту залежить від віку бетону

Отже, проведені дослідження та аналіз їх результатів дозволили встановити, що введення до складу дрібнозернистого бетону комплексу поверхнево-активних речовин, що складаються з МПАР та поліспирту, призводить до підвищення міцності дрібнозернистого бетону.

*Список літератури*

1. Шижкина А.А. Влияние мицеллообразующих ПАВ на свойства бетона / А.А. Шижкина // Вісник Одеської державної академії будівництва та архітектури. – 2015. – 60. – С. 359-364.
2. Буканова Е.Ф. Коллоидная химия ПАВ. Часть 1. Мицеллообразование в растворах ПАВ М.: 2006. 80 с.