

А. А. Нечаев, Е. А. Селезнева, Ю. А. Щепочкина, Г. Ю. Селезнева
Ивановский государственный политехнический университет,
г. Иваново
julia2004ivanovo@yandex.ru

ХИМИЧЕСКИЕ ДОБАВКИ В ТЕХНОЛОГИИ БЕТОНОВ

В современной строительной практике широко используются химические добавки и их комплексы с целью модифицирования структуры и свойств бетонов. В данной работе показано, что введение комплексных добавок оптимального состава в бетонную смесь на основе гипсоцементнопуццоланового вяжущего позволяет заметно увеличить кинетику роста прочности, снизить расход вяжущего и уменьшить расход условного топлива при изготовлении бетонных изделий.

Ключевые слова: *комплексные химические добавки; бетонная смесь.*

A. A. Nechaev, E. A. Selezneva, Ju. A. Shchepochkina, G. Ju. Selezneva
Ivanovo State Polytechnic University, Ivanovo

CHEMICAL ADDITIVES IN CONCRETE TECHNOLOGY

In modern construction practice, chemical additives and their complexes for the modified structure and properties of concrete are widely used. In this work, it is shown that the introduction of complex additives of optimal composition into a concrete mixture based on gypsum-cement-puztsolan binder can significantly increase the kinetics of strength growth, reduce the consumption of binder and reduce the equivalent fuel consumption in the manufacture of concrete products.

Keywords: *complex chemical additives; concrete mix.*

В строительной практике большое внимание уделяется проблеме разработки и внедрения различных химических добавок в состав бетона, причем важное значение приобрели синтетические химические добавки – суперпластификаторы.

Эффективность применения суперпластификаторов значительно повышается при их использовании в комплексе с другими добавками: ускорителями и замедлителями твердения, полимерными дисперсиями, ингибиторами коррозии и т. д. Комплексные химические добавки позволяют существенно увеличить скорость твердения бетона, сэкономить энергоресурсы при термообработке изделий, повысить производительность технологической линии, получить бетоны с высокими показателями морозостойкости водонепроницаемости и коррозионной стойкости.

Обычные бетоны на портландцементе характеризуются медленным набором прочности и требуют тепловлажностной обработки со значительными тепло- и энергозатратами [1].

Одним из наиболее эффективных способов ускорения твердения бетона является применение быстротвердеющих вяжущих, в частности, гипсоцементнопуццолановых. Однако высокая начальная влажность и недостаточная распалубочная прочность гипсоцементнопуццолановых бетонов вызывают необходимость сушки изделий или выдерживания их длительное время в производственных помещениях до приобретения необходимой влажности.

В работе были произведены исследования, направленные на ускорение твердения бетона в раннем возрасте, снижение начальной влажности и повышение конечной прочности изделий с помощью комплексных химических добавок. Применение комплексных добавок вызвано необходимостью, с одной стороны получить хороший пластифицирующий эффект, с другой стороны – эффект замедления в первоначальный момент и ускорения в последующий период твердения [2].

В исследованиях применялись гипсоцементнопуццолановое вяжущее (70 мас. % гипсового вяжущего марки Г-16 и 30 мас. % пуццоланового портландцемента с необходимым количеством активной минеральной добавки), известняковый щебень фракции 5–20 мм и кварцевый песок с $M_{кр} = 2,26$. В качестве комплексной

химической добавки использовали замедлитель схватывания и суперпластификатор нафталиноформальдегидного типа.

Влияние добавок оценивали по изменению подвижности бетонной смеси при одинаковом водовяжущем отношении и по снижению воды равно подвижных паст. Затем исследовали влияние химических добавок на кинетику роста прочности бетона и на снижение расхода вяжущего. Результаты исследований показали, что с введением комплексных химических добавок оптимального состава, прочность образцов в 28-суточном возрасте возросла с 21 до 34 МПа, что позволяет снизить расход вяжущего приблизительно на 100 кг/м³ при получении равнопрочных бетонов.

Таким образом, введение химических добавок и их комплексов, может быть использовано не только для конструктивных улучшений, но и является эффективным способом совершенствования технологии. Применение таких добавок позволяет исключить тепловую обработку и сушку изделий на основе водостойких гипсовых вяжущих из технологического процесса, уменьшить расход условного топлива при изготовлении изделий из легких и тяжелых бетонов.

Список использованных источников

1. Основин В. Н. Справочник по строительным материалам и изделиям / В. Н. Основин, Л. В. Шуляков, Д. С. Дубяго. Ростов на Дону : Феникс, 2006. 443 с.
2. Касторных В. И. Добавки в бетоны и строительные растворы / Л. И. Касторных. Ростов на Дону : Феникс, 2005. 221 с.