

З. А. Мухамедбаева, доц., канд. тех. наук;
И. А. Чориева, соискатель
(Ташкентский химико-технологический институт, г. Ташкент)

РАЗРАБОТКА ЭФФЕКТИВНЫХ СОСТАВОВ ПОРТЛАНДЦЕМЕНТОВ НА ОСНОВЕ ВТОРИЧНЫХ ОТХОДОВ ОБОГАЩЕНИЯ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

Многочисленные исследования, связанные с применением различных природных и полимерных добавок а также отходов производств в роли активной гидравлической добавки к портланд-цементу, являются для республики материалами импортными и дорогостоящими. Анализ данного вопроса [1] показал, что существует проблема в изыскании новых видов добавок, не требующих значительных капитальных затрат. Объем научных исследований, связанных с применением отходов металлургических производств в роли активных добавок для получения сульфатостойких цементов, изучить основные строительно-технические свойства полученных цементов и разработать технические рекомендации для использования отвальных хвостов в качестве минеральной добавки является своевременной и актуальной и способствует проведению широких исследований по разработке новых высокоэффективных добавок из местного сырья и промышленных отходов. Это направление является перспективным и определяет цель настоящего исследования, заключающегося в изучении влияния отвальных «хвостов» свинцового и медеплавильного производства АГМК на физико-механическую прочность бездобавочных портландцементов Аханга-ранского, Бекабадского и Кувасайского цементных заводов Республики Узбекистан Отвальные флотационные отходы СОФ и МОФ вводили в количестве 3, 5, 10, 15, 20, 25 и 30 процентов от массы цемента. Результаты испытаний, приведённые в таблице 1 показывают, что введение отходов свинцовых руд повышает активность портландцементов различного минералогического состава в зависимости от его количества и времени твердения.

Оптимальным был выявлен состав 3 для всех видов цементов, через 28 суток прочность оптимальных составов соответственно рисунка 1 составляет 53, 52 и 50 МПа. Повышение активности портландцемента при введении добавок, связано со связыванием $\text{Ca}(\text{OH})_2$. В связи с этим мы изучали влияние СОФ на связывание свободной извести, выделяющейся при твердении портландцемента, являю-

щейся основной причиной нестойкости его в минерализованных серно-кислых водах.

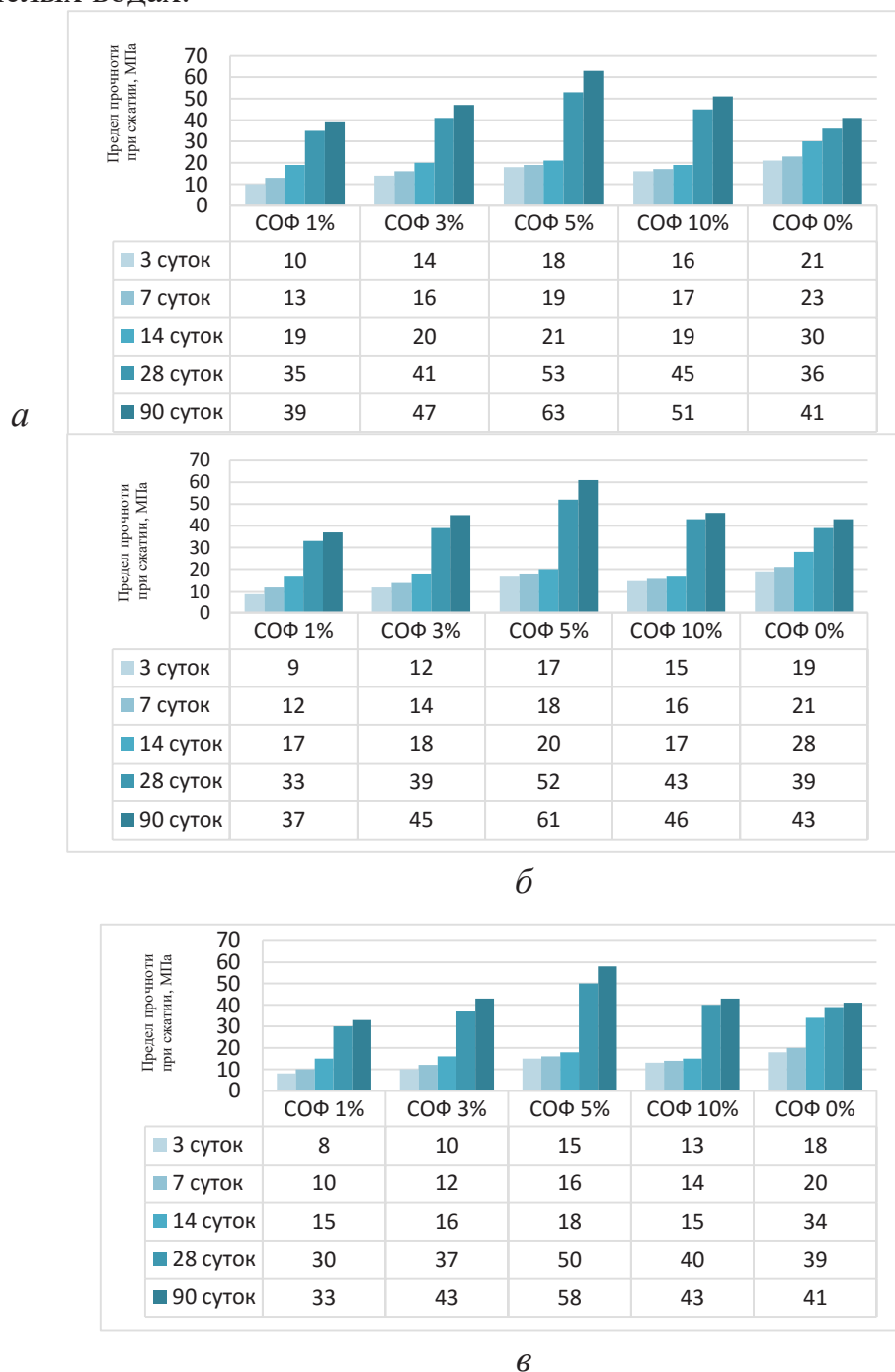


Рисунок 1 - Влияние отходов свинцовых руд на прочность образцов портландцементов воздушного хранения:
а) Ахангаранского завода, б) Кувасайского завода, в) Бекабадского завода

Применение пуццоланических добавок основано именно на связывании этой извести. Связывание извести протекает более энергично в присутствии добавки СОФ в 4-х суточном возрасте. В образцах 3-х

месячного возраста свободная известь отсутствует. В присутствии добавки СОФ и МОФ количество свободной извести с возрастом твердения образцов понижается. Содержание активной кремнекислоты для добавки СОФ 14,0%. Таким, образом, наши исследования показали, что добавка СОФ по гидравлической активности не уступает глиежу, который используется в республиках центральной Азии и она как новая гидравлическая добавка вполне может заменить глиеж.

Существенное влияние добавки на физико-механические свойства цементов в зависимости от их минералогического состава при длительном хранении образцов на воздухе показало, что для Ахангаранского цемента прирост прочности наблюдается с первых дней твердения и составляет 24-65 МПа по сравнению с бездобавочным цементом—21-45 МПа. Прирост прочности Кувасайского цемента наблюдается в первые сроки твердения, к 180 и годовому возрасту прочность составляет 63 МПа против бездобавочного 47 МПа, прирост прочности Бекабадского цемента плавно возрастает и превышает в 28 суточном возрасте на 28% по сравнению с бездобавочным. К 180 суточному возрасту прочность достигает до 63 МПа против бездобавочного 44 МПа, т.е. прирост составляет 53%. Изменение прочности в воде указанных цементных образцов при добавке СОФ повышает водостойкость образцов всех видов цемента и составляет в 28 суточном возрасте для Ахангаранского—55 МПа; Кувасайского—83 МПа; Бекабадского—40 МПа, против прочности бездобавочных образцов того же возраста—32 МПа, 40 МПа, 41 МПа. Резкое повышение водостойкости наблюдается у образцов Кувасайского цемента. Прирост начинается с 3 суточного возраста и составляет 37 МПа, к годовому возрасту достигает до 84 МПа. Если сравнить с данными бездобавочных цементов, то у всех видов приведенных нами цементов прочность в воде плавно возрастает и составляет в 28 суточном возрасте 40-40-39 МПа. С увеличением времени гидратации бездобавочных цементов прочности в воде также возрастают, и находятся в пределах 45-44-46 МПа в годовом возрасте. Введение добавки СОФ ускоряет процесс гидратации, с изменением образования новых соединений в портландцементе.

ЛИТЕРАТУРА

1. Классен В.К. Техногенные материалы в производстве цемента. Монография В.К.Классен, И.Н.Борисов, В.Е.Мануйлов, под общей ред. В.К.Классена.- Белгород, Изд-во БГТУ, 2008.-126с.