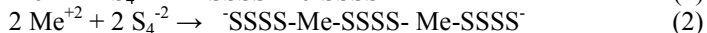


### Влияние солей на процессы стабилизации полисульфидной серы в образцах бетона

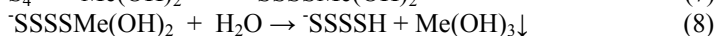
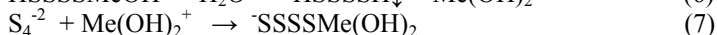
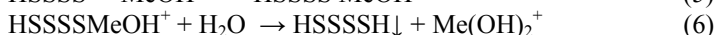
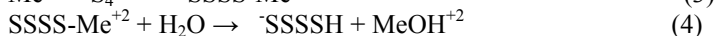
Глушонок Г.К., Кречко Н.А.

Белорусский национальный технический университет

Разработкой пропиточных композиций и эффективных технологий пропитки бетона занимаются давно (в США, Японии, Франции, России и др.). Новым направлением применения серы в качестве пропиточной композиции являются водные растворы серы. Однако, данный способ обработки бетонных изделий обладает серьезным недостатком – щелочной раствор серы вымывается водой. Для устранения этого недостатка бетонные изделия дополнительно обрабатывались растворами солей различных металлов с целью стабилизации полисульфидной серы ( $S_4^{-2}$ ). Можно было ожидать, что двухвалентные ионы металлов, образующие нерастворимые сульфиды, свяжут ионы  $S_4^{-2}$  в цепочки



и образующиеся продукты окажутся нерастворимыми в водной среде, что будет исключать возможность вымывания их водой из изделий. С другой стороны, известно, что ионы трехвалентных металлов Al, Fe, Cr не образуют в водных растворах сульфидов, либо последние гидролизуются водой до сероводорода и гидроксидов металлов. При взаимодействии с ионами трехвалентных металлов возможна реализация процессов,



что, также будет приводить к малорастворимым формам полисульфидов.

Изучалось водопоглощение образцов кубов 2x2x2 см из цементно-песчаного раствора, изготовленных в соответствии ГОСТ 310.4, после обработки их водными растворами серы с последующей обработкой растворами солей. Из полученных результатов следует:

- показатель эффективности антикоррозионной жидкости для 20% щелочного раствора серы в воде, без дополнительных способов обработки составляет 1,2;

- использование солей двухвалентных металлов ( $Mg^{+2}$ ,  $Zn^{+2}$ ,  $Fe^{+2}$ ) поднимает его до 1,9 – 2,8, а трехвалентных ( $Al^{+3}$ ,  $Fe^{+3}$ ,  $Cr^{+3}$ ) – до 1,5 – 1,7. При этом не наблюдается вымывания серы в воду при насыщении

образцов водой.

УДК 691:539.2

### **Химическая активность ультрадисперсных порошков**

Яглов В.Н., Бурак Г.А., Меженцев А.А., Кирюшина Н.Г., Шагойко Ю.В.  
Белорусский национальный технический университет

В настоящее время существует несколько способов интенсификации процессов, протекающих в цементных системах при гидратации и твердении. К таким способам воздействия относятся: механическая, электрофизическая, химическая и тепловая активации.

Химическая активация предусматривает добавку к цементам ультрадисперсных частиц. Такие добавки, обладая повышенной реакционной способностью и развитой удельной поверхностью, способны вступать в химическое взаимодействие с продуктами гидратации цемента и в первую очередь с гидроксидом кальция, выделяющимся при гидролизе двух-трехкальциевых силикатов. При этом образуются в основном низкоосновные гидросиликаты кальция, которые повышают плотность и прочность структуры бетона в процессе твердения.

Использование этих добавок интенсифицирует также способ набора прочности цементного камня.

Была изучена химическая активность ультрадисперсных порошков: кремниевой кислоты, трепела, метакаолина, бемита, микрокремнезема и каменной муки.

90% этих порошков имели размеры частиц: трепел менее 80 мкм, кремниевой кислоты менее 10 мкм, бемита менее 30 мкм, каменной муки менее 95 мкм, микрокремнезема (МК) менее 350 мкм, метакаолина менее 420 мкм.

Пуццолановая активность порошков определялась по уменьшению концентрации  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  в его насыщенном растворе при добавке 1 г порошка.

Химическая активность исследованных порошков уменьшается в ряду: кремниевая кислота → трепел → метакаолин → бемит → МК → каменная мука.

Влияние химических добавок различных концентраций, введенных в цементно-песчаную смесь, было проверено на кинетике набора прочности образцов мелкозернистых бетонов. Навески (Ц:П = 35:65) с добавкой порошков 4% от массы цемента тщательно перемешивались и затворялись водой с В/Ц = 0,4.

Полученная зависимость позволяет выбрать в качестве активных минеральных добавок в бетонах кремниевую кислоту, трепел, метакаолин.