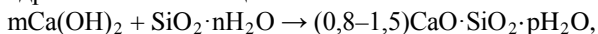


Бурак Г.А., Кирюшина Н.Г.

Белорусский национальный технический университет

Минеральные добавки (МД) подразделяются на инертные, к которым относятся микронаполнители и активные - гидравлические добавки и гранулированные доменные шлаки. Тонкоизмельченные активные минеральные добавки при смешивании с известью вступают с ней в химическое взаимодействие. В активных МД кремнезем связывает известь в гидросиликаты кальция:



При этом, в основном, образуются низкоосновные гидросиликаты кальция типа С-S-H (В), которые увеличивая гелевую составляющую цементного камня, улучшают прочностные и деформативные свойства бетона. Наряду с этим, поскольку дисперсность частиц добавки соизмерима с размерами зерен цемента, наблюдается пластифицирующий эффект, проявление которого повышается с увеличением (до оптимального) количества вводимой добавки. Образование гидросиликатов кальция обеспечивает повышение плотности и прочности цементного камня и, соответственно, бетона и раствора за счет вовлечения активной части добавки в формирующуюся структуру цементного камня. Известь и кремнезем способны взаимодействовать друг с другом уже при температуре 20°C, образуя гидросиликаты кальция переменного состава: $x\text{CaO} \cdot y\text{SiO}_2 \cdot z\text{H}_2\text{O}$. Однако процесс взаимодействия CaO и SiO_2 протекает медленно, так как при данной температуре кремнезем химически малоактивен. Значительного повысить активность кремнезема можно, во первых, при использовании современных перспективных методов диспергации, при которой помимо измельчения, осуществляется активация поверхности кремнезема. Второй путь понижения температуры применения активных МД связан с получением SiO_2 в виде золя. С увеличением удельной поверхности кремнезема его растворимость в щелочной среде возрастает.

Одним из методов оценки активности минеральной добавки является определение количества CaO в мг, поглощаемого из известкового раствора 1г добавки. Нами изучалась активность песков с разной удельной поверхностью: молотый песок с размером частиц $\leq 20\text{мк}$, $\leq 40\text{мк}$, $\leq 80\text{мк}$, $\leq 100\text{мк}$, $\leq 120\text{мк}$ и порошок нанокремнезема. Активность добавок значительно возрастает с повышением тонкости их помола. Самая высокая реакционная способность по отношению к извести у нанокремнезема (в мг $\text{CaO}/\text{г}$ добавки через 7 суток) -150.