

Влияние солей трехвалентных металлов на стабилизацию полисульфидной серы в образцах бетонных изделий

Студент гр. 104612 Леонович А.С.

Научные руководители Глушонок Г.К., Кречко Н.А.
Белорусский национальный технический университет
г. Минск

Бетон – капиллярно-пористый материал. В его поры попадает вода и другие агрессивные вещества, что снижает его долговечность. Поэтому одним из направлений, которым давно занимаются, является пропитка бетонов. Его пористую структуру заполняют другим материалом и получают улучшение определенных свойств.

В последнее время в качестве пропиточной композиции используют 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 хлоридов трехвалентных металлов (Al, Fe, Cr). Изучалось водопоглощение образцов кубов 2х2х2 см из цементно-песчаного раствора, изготовленных в соответствии ГОСТ 310.4, после обработки их неорганическими растворами серы и последующей обработки растворами содержащими ионы Me^{+3} . Высыхание образцов происходило в течение 24 часов в естественных условиях. Затем образцы были высушены до постоянной массы, после чего были погружены в воду для насыщения. Результаты исследований представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты исследований

№	Антикоррозионная жидкость	Водопоглощение, $W_m, \%$	Показатель эффективности *
1	H ₂ O Контр-ные образцы	4,87	1,00
2	Воднр-р NaOH, + S 20%	4,00	1,22
3	Водн р-р NaOH, + S 20% + 1М водн. р-р AlCl ₃	3,25	1,5
4	Водн р-р NaOH, + S 20% + 1М водн. р-р CrCl ₃	3,15	1,5
5	Водн р-р NaOH, + S 20% + 1М водн. р-р FeCl ₃	2,86	1,7

* Показатель эффективности антикоррозионной жидкости – отношение величины водопоглощения за 48 ч контрольных образцов к величине водопоглощения образцов бетона, обработанных антикоррозионной жидкостью.

Из таблицы видно, что показатель эффективности антикоррозионной жидкости возрастает после дополнительной обработки изделий растворами трехвалентных металлов, не образующих нерастворимые сульфиды в водном растворе, вследствие их гидролиза. Возможно, что анион S_4^{-2} переводится в форму HS_4H , что способствует снижению растворимости полисульфидной серы. При этом не наблюдается вымывания серы в воду при насыщении образцов водой.