

ВОССТАНОВЛЕНИЕ РАЗРУШЕННЫХ ЧАСТЕЙ БЕТОННЫХ И ЖЕЛЕЗОБЕТОННЫХ КОНСТРУКЦИЙ

Мирзажонов М.А.¹, Отакулов Б.А.²

¹Мирзажонов Мамур Алимович - доцент;

²Отакулов Бахром Адхамович - старший научный сотрудник;
кафедра производства строительных материалов, изделий и конструкций,
Ферганский политехнический институт,
г. Фергана Республика Узбекистан

Аннотация: рассмотрена проблема надежной защиты разрушенной части бетонных и железобетонных конструкций от агрессивных факторов. Проведен анализ действия агрессивных сред на рабочих стыках между старым и вновь уложенным бетоном. Приводится способ защиты рабочих стыков гидроизоляционными составами проникающего действия. Описан механизм действия активных компонентов гидроизоляционного материала на структуру старого и вновь укладываемого бетона.

Ключевые слова: коррозия, грунтовые воды, сульфатные соли, омоноличивания, новый бетон, старый бетон, рабочие стыки, продукты коррозии, активные компоненты, гидроизоляционные составы проникающего действия, гидроалюминат кальция, гидросиликат кальция, алюмината натрия, осмотическое давление, химический потенциал.

В практике отечественного и зарубежного строительства, а также при достраивании и реконструкции объектов, все большее использование находят сборно-монолитные бетонные и железобетонные конструкции. Во время эксплуатации такие конструкции кроме силовых воздействий, которые приводят к объемному напряженному состоянию, воспринимают агрессивное действие окружающей среды, вследствие чего они преждевременно выходят со строя. При этом, как правило, им одновременно действует несколько агрессивных факторов, но только один из них является основным. Чаще всего это процессы, которые вызывают коррозию II вида, а для конструкций, эксплуатируемых в условиях действия грунтовых вод с повышенным содержанием сульфат-ионов - коррозию III вида. Последнее особенно характерно для конструкции эксплуатируемых в регионах Центральной Азии, где грунтовые воды сильно засолены сульфатными солями [1].

Для восстановления несущих способности конструкции, разрушенных часть обычно омоноличивают новым бетоном [2, 3]. В этих случаях при укладке бетона в рабочих стыках между старым и вновь укладываемым бетоном образуются ослабленные места в конструкции, из-за наличие которых бетон теряет свойства монолитности. Основная причина этого явления – пониженная степень сцепления между слоями бетона разновременной укладки. Конструкция становится более слабой к просачиванию влаги и проникновению опасных для бетона растворенных веществ. Значительно понижается сопротивление воздействию низких и высоких температур, знакопеременных и повторных усилий.

Кроме того, из-за высокой пористости в рабочих стыках между старым и вновь уложенным бетоном, возможно, вновь складываться продукты коррозии старого бетона который приводят повторную разрушению конструкции. Для предотвращения этого явления по нашему мнению разрушенных часть конструкции перед укладки нового бетона необходимо конверсировать гидроизоляционными материалами.

Среди материалов для гидроизоляции наибольшую эксплуатационную надежность показали гидроизолирующие материалы проникающего действия (также известные, как проникающая гидроизоляция), активные добавки которых вместе с водой проникают в бетон на глубину 150 мм и более [4]. При этом на поверхностях бетона образуются высокая химический потенциал, а внутренняя структура бетона сохраняет свой низкую химическую потенциал и образовавшиеся осмотической давления стремятся уровновесить разности значение потенциалов.

Осмотическая давления и вода свежееуложенного бетона способствует еще глубже проникать активных компонентов гидроизоляционного материала в структуру бетона и взаимодействуя гидроалюминатом кальция ($3CaO \cdot Al_2O_3 \cdot 6H_2O$) старого бетона образует гидросиликат кальция ($2CaO \cdot SiO_2 \cdot nH_2O$) и алюмината натрия ($NaO \cdot Al_2O_3$). Последние в свою очередь ускоряет твердения нового бетона в контактной зоне.

Образовавшиеся кристаллы гидросиликата кальция кольматируя капилляры и микротрещины старого бетона, препятствует доступ продуктов коррозии к рабочим стыкам между старым и вновь уложенным бетоном.

Следует отметить, что глубина проникновения активных компонентов гидроизоляционного материала в структуру бетона и скорость образования кристаллов зависят от пористости и плотности старого бетона, от концентрации и температуры агрессивных сред и т.д.

Список литературы

1. *Канцельский И.С., Глекель Ф.Л., Рапопорт К.В.* Долговечность бетонов в условиях сухого жаркого климата. Ташкент. ФАН, 1967. 135 с.
2. *Мирзажанов М.А., Отакулов Б.А.* Бетон ва темирбетон конструкция-ларининг ишчи чоклари мустаҳкамлиги га таъсир этувчи факторлар. ФерПИ научно-технический журнал. 21. № 2, 2017. 155 с.
3. *Кремнева Е.Г., Хаменок Е.В.* Контактные швы в железобетонных составных констукциях. Вестник Полоцкого государственного университета. Серия F, 2011. 48-52 с.
4. *Соловьев Д.В.* Улучшение свойств гидроизоляционных тонкослойных цементных композиций поверхностного и проникающего действия: автореф. дисс. канд. техн. наук: 05.23.05. Уфа, 2008. 23 с.