

профессор, д-р техн. наук, академик МАНЭБ (Международной академии наук экологии и обеспечения жизнедеятельности), ассоциированной с Организацией Объединённых наций, Е. ШАМИС, Технический университет Молдовы (МОЛДОВА); доцент, канд. техн. наук, д-р философии, М. ХОЛДАВЕВА, Одесская государственная академия строительства и архитектуры (УКРАИНА); д-р техн. наук, В. ИВАНОВ директор компании ERMIS FIRST (РОССИЯ)

АКТИВАЦИЯ ВОДЫ ЗАТВОРЕНИЯ ДЛЯ БЕТОНОВ

Rezumat

În lucrare se prezintă date privind posibilitatea activării apei pentru prepararea betoanelor prin utilizarea unei prelucrări direcţionate cu iradiere torsionară. În acest caz apa se structurează, ceea ce permite sporirea lucrabilităţii amestecului de beton, concomitent micşorînd raportul de apă/ciment. Ca urmare, scade consumul de apă pentru producerea betonului, îmbunătăţindu-se indicatorii tehnico-economici.

Abstract

This paper presents data on water activation can prestressed processed using irradiation directed twisting. In this case the water structure, which allows to increase workability of concrete mixture, while diminishing ratio of water/cement ratio. Consequently decreases water consumption for the production of concrete, improving technical and economic indicators.

Резюме

В работе приводятся данные о возможностях активации воды затворения для бетонов с использованием целенаправленной обработки торсионными излучениями. Вода при этом структурируется, что даёт возможность увеличить подвижность бетонной смеси при одновременном уменьшении водоцементного отношения. Как следствие, снижается общий расход воды на производство бетона, а отсюда - улучшаются технико-экономические показатели.

Введение

Вода является важнейшей составляющей частью современных бетонных смесей. Следует отметить, что при всей распространённости её для изготовления бетонов используется только чистая питьевая пресная

вода, запасы которой на нашей планете весьма ограничены – всего 2% от общего объёма. При этом из них подавляющее большинство – 85% содержится в ледниках, то есть в доступной форме она составляет всего 0,3%. Республика Молдова также не является регионом, богатым пресной водой. Основные источники её – реки Днестр и Прут. Тем бережнее следует относиться к её разумному использованию.

Строительная отрасль экономики не держит первенства по потреблению воды. Здесь первое место прочно удерживает сельское хозяйство. Так, на один гектар кукурузы требуется 20 тыс. т воды, на один гектар риса – 40 тыс. т, на один гектар свеклы – 10 тыс. т. По расчётам ООН, к 2015 году 3 млрд. землян будут испытывать дефицит пресной воды. Тут есть о чём задуматься!

Поэтому сокращение расхода в такой огромной отрасли экономики, каковой является строительство, представляется весьма актуальным.

Это определило направленность исследования, ибо дефицит питьевой воды может поставить под угрозу выживание человечества. Кстати, сам человек на 70...75% состоит из воды, причём мозг „*homo sapiens*” – это на 85% вода. Впрочем, человеку не стоит зазнаваться, ведь в огурцах все 95% воды.

Попробуем задаться простым вопросом: что представляет из себя вода? Ответ, на первый взгляд, прост – два атома водорода и один атом кислорода, то есть по формуле – это H_2O с молекулярной массой 18,016. Ответ понятен, но, пардон, не совсем точен. В той же самой воде есть некоторое количество опять-таки H_2O , но с молекулярной массой 20,0 – дейтерий (тяжёлая вода). Потом был обнаружен ещё один изотоп водорода – тритий. Все изотопы и водорода, и кислорода соединяются, причём в отношении 2:1, да ещё и порождают ионы, то есть всего в воде содержится 33 химических вещества плюс растворённые в ней примеси. Вот в результате это и есть чистая питьевая вода.

Для структурирования воды не требуются сверхсложные устройства. Для этого нами использовались гибкие концентраторы торсионных излучений, требующие затрат только на их изготовление и установку. При этом удалось на 12...15% сократить расход воды затворения при той же подвижности смеси. В сочетании с управляемой гидродинамической кавитацией в потоке смешиваемых компонентов были получены мелкозернистые бетоны с прочностью на сжатие, превышающей на 20...35% прочностные характеристики самого вазущего – портландцемента.

Для производства бетонных смесей, как упоминалось выше, должна использоваться чистая питьевая вода. Только такая ли она чистая? Отнюдь нет, так как в 80% проб этой воды превышено содержание

железа, примерно, в каждой третьей из них - фенолов и марганца. В воде, поступающей из городского водопровода, можно найти всё, что угодно: ржавчину и малейшие осколки труб, хлор, нитраты, пестициды, тяжёлые металлы, немножко песка, почвы и кое-что ещё, что никак не украшает её Величество воду. Эту жидкость мы пьём, поливаем ею растения и, конечно, используем для изготовления бетонов.

Что же делать? Очищать, конечно, но каким образом исполнить столь «мудрое» решение. Существуют нормальные химические методы очистки воды, дающие хорошие результаты. Однако вода при этом сохраняет информацию о находящихся в ней веществах, что подтверждает мнение о том, что она проявляет себя как живая субстанция.

Вода имеет особую молекулярную структуру (кластеры). При воздействии на неё различными способами – механическим, химическим, электромагнитным и др. – молекулы способны перестраиваться, что обеспечивает запоминание информации.

Это феномен приводит к мысли – вопросу: а известный фантастический роман С. Лема «Солярис» следует считать фантастикой или достаточно точным предвидением. Кстати, а зачем искать разумную водную планету в дальнем космосе, когда наша Земля на 5/6 – это Мировой океан. Возможно, он и есть наш умница, земной и мыслящий, всемогущий Солярис (на это раз всерьёз, без кавычек).

Широкую известность получили исследования воды, выполненные японским учёным доктором Ямото Масару. Он применил технический несложный, но очень эффективный метод изучения воды. Капельки её замораживал, а затем тщательно рассматривал их под микроскопом с встроенной в него фотокамерой.

Блестящее решение! Да и результаты исследований восхищают, ибо наглядно продемонстрированы изменения в молекулярной структуре воды при её взаимодействии с окружающей средой. Оказывается, в кристаллической структуре воды, пробы которой взяты из различных источников, обнаружены серьёзные отличия. Загрязнённая вода имеет нарушенную, случайно сформированную структуру, а чистая – из горных потоков, ручьёв – отлично сформирована геометрически. Очень плохо влияют на структуру воды техногенные факторы. На рис. 1 показаны фото трёх образцов. На пробе из образца 1 красивая снежинка, полученная из хорошей воды, пробы из образцов 2 и 3 безобразны.

Неудивительно, так как образец 2 простоял несколько часов рядом с компьютером. Образец 3 находился недалеко от мобильного телефона. Не сам, конечно, разговаривал, но видимо, всё слышал и почувствовал, что и видно на фото замороженной пробы.



образец 1



образец 2



образец 3

Рис. 1. Фотоснимки замороженных проб воды из различных образцов

Далее японский исследователь решил изучить влияние музыки и разместил дистиллированную воду между двух звуковых колонок на несколько часов. Однако это ему показалось недостаточным. Он напечатал на бумаге разные слова – хорошие и не очень, ну разумеется, по-японски. Хорошо, что не использовал нашу ненормативную строительную лексику. Наклеил бумажки на стеклянные сосуды и оставил на ночь.

Фотографии замороженных водных проб показали невероятные структурные изменения. Что же получается? Вода – это некая живая субстанция, а как ещё объяснить очевидные явления, исключительную реакцию на внешнюю среду.

Мы полагаем, что вода ничего сложного не представляет. Действительно, какие-то два атома водорода и один атом кислорода – ведь так всё просто? Нет, конечно. Оказывается очень важным является их пространственное взаиморасположение, а именно: соблюдение определённого угла между ними. Если этот угол равен $104,70^\circ$, то вода, названная структурированной, приобретает удивительные свойства. Размещение атомов в структурированной воде показано на рис. 2.

При изготовлении, к примеру, гипсокартона обычно используется формовочная смесь с водовязущим отношением $V/B=0,63\dots 0,65$. Для химической реакции превращения строительного гипса в затвердевший гипс требуется всего-то 15% воды, а остальную потом выпаривают. Использование структурированной воды позволит достаточно серьёзно сократить расход воды и тепловой энергии.

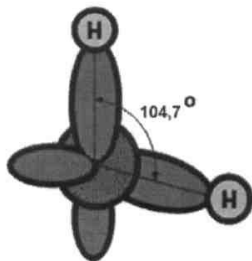


Рис. 2. Молекула структурированной воды

Здесь и начинается самое интересное, так как структурированная вода оказывается и есть самая-пресамая полезная вода.

Используйте её для полива растений, и они растут быстрее и дают повышенный урожай. А для наших земных строительных целей она также весьма полезна. Оказывается, с меньшим, в сравнении с обычной водой, расходом структурированной воды можно изготовить формовочную смесь такой же пластичности. Следовательно, не в ущерб технологии можно уменьшить общий расход воды. Это означает серьёзное техническое и экономическое преимущество.

Да, в человеке много воды, но она структурирована, что делает наш организм более выносливым, но при значительных затратах энергии на процесс её структуризации. Потому употребление структурированной воды полезно для человека, впрочем, для бетонов тоже.

Есть ещё достаточно серьёзные аспекты использования воды в изготовлении бетонных смесей – воды маловато на нашей планете, имеется в виду пресная вода.

Строительная отрасль не держит первенства по потреблению воды.

Литература

1. Некрасов К.Д. Рекомендации по защите бетонных и железобетонных конструкций от хрупкого разрушения при пожаре. / К.Д. Некрасов, В.В. Жуков, В. Ф. Гуляева – М.: Стройиздат, 2003. – 21 с. – (Труды / Стройиздат, вып. 1).
2. Жуков В.В. Основы стойкости бетона при действии высоких температур./ Диссерт. д-ра техн.наук. – М., 1981
3. Родионов Р.Б. Инновационные нанотехнологии для строительной отрасли.// Строительные материалы, оборудование, технологии XXI века, 2006. - №10. С.57-59.
4. Кудрявцев А.П., Комохов П.Г. Нанотехнология строительного материаловедения. К.: Вища школа, 1984. – 143 с.
5. Гридчин А.М., Лесовик В.С., Баженов Ю.М., Загороднюк, Л.У., Пушкаренко А.С. Строительные материалы для эксплуатации в экстремальных условиях. – БГТУ, 2008. С.23-31