

ЭЛЕКТРОННАЯ ТЕХНОЛОГИЯ БЕТОНА: ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ ВЕРСИЯ

А.А. КУЧЕРЕНКО, доктор техн. наук, профессор, Государственная академия строительства и архитектуры, г. Одесса, Украина

Ключевые слова: цемент, состав, атом, заряд, электрон, магнитное поле, синтез, технология, бетон
Keywords: cement, composition, atom, charge, electron, magnetic field, synthesis, technology, concrete



Кучеренко Александр Антонович, количество научных работ: 250 статей, 13 авторских свидетельств, 1 патент, 3 учебника

В статье подчеркивается, что природный алгоритм работы электронов – объективная реальность и основа компьютерного бетоноведения. Учитывать ее в строительном материаловедении требуют достижения современной науки: нано- и резонансные технологии, механосинтез атомов и др. Химический

и минералогический составы вяжущего не потеряли свою значимость, а учет и электрохимия только укрепит их. Цель настоящей статьи – привлечь внимание ученых-материаловедов к решению атомарных электрохимических проблем в создании бетона с заданными эксплуатационными свойствами.



Атомы по природе первозданны, а оксиды и минералы вяжущих и клеящих веществ имеют определенные вмешательства исследователя, человека и не точны. В одном и том же составе (например, алмаза и графита) физико-механические свойства различны. Опираясь только на минералогический или химический составы, на низкую удельную поверхность зерен цемента нет надежды на стабильность свойств вяжущего и на возможность проектирования состава бетона с наперед заданными свойствами. Необходимость перехода на точный атомарный уровень очевидна. При этом технолог обратит внимание на электрическую природу атома: положительно заряженное, никогда не изменяющее свою массу и силу заряда, ядро и отрицательно – электроны, слабо связанные с ядром во внешнем электронном слое. В этом слое один или несколько электронов могут оторваться от атома. В ядре возникнет избыток положительных зарядов, что превращает электронейтральный атом в возбужденный положительно заряженный катион, например, Ca^+ . Соседний электронейтральный атом может присоединить к себе блуждающие электроны и превратиться в возбужденный отрицательно заряженный – анион (например, O^-). Катион и анион обладают избыточными эффективными зарядами [1] с электромагнитным полем (ЭМП) разного знака (+ и –). ЭМП атомов разного знака притягивают Ca^+ и O^- друг к другу на определенное расстояние и возникает оксид CaO – первый «кирпичик» будущего бетона. В исходном сырье, смеси с водой и в бетоне, как и в природе, все предопределено величиной электрических зарядов и плотностью порождённого этими зарядами электрического поля (ЭП), магнитного поля (МП) или ЭМП. Любые из названных полей обеспечивают химическую связь катиона с анионом (электрохимия). Электрон – носитель зарядов, заряд порождает ЭМП, нет заряда – нет ЭМП. Следовательно, работают только электроны внешних слоев атомов, а потому и технология бетона – электронная.

Но в технологии строительного материаловедения такая теория не находит применения. Энергия атомов не учитывается и не вносит никакого сколь либо ощутимого вклада, например, в технологию бетона, и тем более в разработку и развитие новых технологий, создание новых строительных материалов. И в тоже время совершенно очевидна значимость и ценность учета изложенного вида энергии [2,3]. Только при учете ее и фундаментальных законов физики и электрохимии может быть решена проблема века: создание бетона с наперед заданными свойствами, иными словами – компьютеризация технологии бетона: от выбора исходного сырья до конечного продукта.

На стадии проектирования состава бетона на исходное сырье по степени энергозаряженности можно разделить на две группы: активное и пассивное. Активное – вяжущее, вода и разного рода их стимуляторы (добавки), состоящие из повышенного количества зарядов разного знака. Пассивное – мелкий и крупный заполнитель, малая суммарная поверхность зерен которых содержит мало зарядов. Изучению подлежат активное сырье: портландцемент М500 (ПЦ), вода и стимуляторы цемента (зола-унос) и воды (шунгит). Трансформация их свойств изучена в технологической последовательности.

В табл. 1 и 2, приведена сравнительная характеристика их энергетики при расчете ее на трех уровнях: минералогическом, химическом и атомарном. Изучены эффективная заряженность ($g_{эф} \cdot 10^{-24}$, эВ), масса ($m \cdot 10^{-24}$, г) веществ и нагрузка на единицу заряда ($m/g_{эф}$, г/эВ). Эффективная заряженность атомов или комплекса их [1], например 3CaOSiO_2 – это разность ($-9,1 \cdot 10^{-24}$, эВ) суммы величин отрицательных, кислорода ($g_{эф} = 5x-4,3 = -21,5 \cdot 10^{-24}$, эВ) и положительных, металла ($g_{эф} = +12,4 \cdot 10^{-24}$, эВ) зарядов [3]. В процессе синтеза 3CaOSiO_2 с соседним положительным зарядом, ЭМП должно перемещать груз, равный его массе, $92,9 \cdot 10^{-24}$ г. По заряженности и по массе атомы и их комплексы разные, потому для сравнения

ТАБЛИЦА 1. ИЗМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ЗАРЯЖЕННОСТИ ПЦ 500 В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА КОМПЛЕКСА (МИНЕРАЛА ИЛИ ОКСИДА)

Вид минерала	$g_{эф} \cdot 10^{-24}$, эВ	Масса, $m \cdot 10^{-24}$, г	$m/g_{эф}$, г/эВ	Вид оксида	$g_{эф}/n \cdot 10^{-24}$, эВ	Масса $m \cdot 10^{-24}$, г	$m/g_{эф}$, г/эВ
3CaOSiO_2	-9,1	378	42	CaO	-1,5	92,9	62
2CaOSiO_2	-7,6	285	38	SiO_2	-4,6	99,6	22
$3\text{CaOAl}_2\text{O}_3$	-13,4	448	33	Al_2O_3	-6,1	169	28
$4\text{CaOAl}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$	-16,4	806	49	Fe_2O_3	-4,3	265	62
$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$	-13,8	285	21	SO_3	-7,7	133	17

рассчитываем тяговую силу единицы заряда, (образно, «одну лошадиную силу»).

Так, для 3CaOSiO_2 она составит: $(378;9,1) \cdot 10^{-24} = 42 \cdot 10^{-24}$ г/эВ. Аналогично для оксида CaO – $(92,9;1,5) = 62 \cdot 10^{-24}$ г/эВ и для атома Ca – $(+2,8 \cdot 10^{-24}$ г/эВ). На минеральном уровне (табл. 1) тяжелее всех – $4\text{CaOAl}_2\text{O}_3\text{Fe}_2\text{O}_3$, на оксидальном – CaO и Fe_2O_3 . Чем тяжелее груз, m , («телега») на единицу заряда, эВ, («л.с.»), тем медленнее он перемещается к соседнему с противоположным зарядом. Это может замедлить процесс их синтеза и удлинить сроки преобразования смеси в бетон. На обоих уровнях все вещества заряжены отрицательно.

И только на атомарном уровне (табл. 2) появляются положительно заряженные атомы металла и отрицательно – кислорода. На атомарном уровне самый тяжелый груз на единицу заряда атома – Ca ($m=24$) и самый легкий ($m=6$) у атома кислорода: расхождение в 4 раза. Усредненные показатели тяговой силы на минеральном и оксидальном уровнях $m/g_{\text{эф.}} = 36,4$ г/эВ, а на атомарном уровне $m/g_{\text{эф.}} = 14,5$ г/эВ, т.е. в 2,5 раза меньше. Следовательно, синтез на атомарном уровне значительно сократит сроки отвердевания бетонной смеси. Скорость движения ионов (атомов) превосходит скорость движения оксидов, молекул и тем более минералов, потому именно ионы определяют скорость синтеза и ускоренные сроки схватывания смеси. И если минералы и оксиды цемента разрушить на отдельные атомы, это означает на максимуме извлечь и передать энергетику вяжущего. Возникает гипотеза: «рассыпать, чтобы собрать». Оксиды и минералы превратить в мобильные атомы с наибольшей тяговой силой и быстрее использовать свойства положительно заряженных атомов металлов, скрытые в оксидах, минералах и их комплексах. А результат этого – быстрый синтез атомов, плотнее упаковка новообразований, однородная структура, качественнее продукт. При этом есть возможность усилить значимость этих процессов, применяя резонансные технологии. Во-первых, подача цемента в бетономешалку через генератор [4], создающий резонансную частоту колебаний с целью разрушения зерен цемента с размером более 20 мкм. Известно, что зерна размером до 20 мкм 100%-но вступают в реакцию, а более крупные – около 40% [5]. Резонансные технологии позволят увеличить удельную поверхность цемента, а значит его активность, степень гидратации и заряженность. Во-

ТАБЛИЦА 2. ИЗМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ЗАРЯЖЕННОСТИ ПЦ 500 НА АТОМАРНОМ УРОВНЕ

Атом	Ca	Si	Al	Fe	S	O
$g_{\text{эф.}}, n \cdot 10^{-24}, \text{эВ}$	+2,8	+4,0	+3,4	+4,3	+5,2	-4,3
Масса, $m \cdot 10^{-24}, \text{г}$	66,4	46,55	44,57	92,54	53,13	26,51
$m/g_{\text{эф.}}, \text{г/эВ}$	24	12	13	22	10	6
Количество, %	26	4	8	4	2	56

ТАБЛИЦА 3. РЕЗОНАНСНЫЕ ЧАСТОТЫ ОСНОВНЫХ АТОМОВ ЦЕМЕНТА И ВОДЫ [6]

Al	346,7 КГц	Ca	2,71 КГц	O	11,09 МГц	Fe	42,32 Гц
S	43,33 КГц	Si	173,3 КГц	H	1420 МГц		

вторых, создать резонансную частоту около 11 МГц с целью отрыва кислорода от атомов и молекул и тем самым ликвидировать его избыток [6] и разрушить оксиды и минералы до атомарного уровня (табл. 3). Резонансные технологии имеют к.п.д. около 100%, на организм людей не влияют и перспективны для техники созидания или разрушения [7].

Количественный состав атомов цемента в минералах: 56% кислорода (газ), 26% Ca и 18% металла (табл. 2). Высокое содержание и подвижность атомов кислорода (6 г/эВ) из-за его минимальной массы свидетельствуют о легкой связи его с любым положительно заряженным атомом в составе цемента. Из всех атомов только кислород поставляет отрицательные эффективные заряды. Их в 2 раза больше, чем имеется положительно заряженных атомов в цементе. Поэтому ускорить процессы синтеза означает увеличить количество положительно заряженных частиц или убрать излишнее количество кислорода. К тому же в ПЦ 26% CaO с самым тяжелым грузом на единицу заряда ($\text{Ca} = 24$ г/эВ) при малом заряде (+2,8), т.е. «груз» самый тяжелый, а «лошадка» самая слабая. Это негативно влияет на сроки отвердевания свежесформованного бетона. В результате расчет энергетики цемента на разных уровнях приводит к разным величинам свойств, но переход на атомарный уровень самый желательный: появляются положительно заряженные атомы, на единицу заряда малый груз, ускоренный синтез атомов противоположного знака. Таким образом, цемент – это скопление микрочастиц. Микрочастицы – скопление атомов. Атом обладает массой, электрическим зарядом и ЭМП. При перемещении массы одного атома к другому необходима сила. Она же нужна и для химической связи их, так как там, где большая сила заряда, там и высокая плотность ЭМП, обеспечивающая высокую прочность химической связи.

Энергетику цемента ($28 \cdot 10^{24}$ эВ/кг) можно приумножить добавлением, например,

зола-унос, эффективная заряженность которой ($38 \cdot 10^{24}$ эВ/кг) на 36% выше, а превосходство эффективных зарядов отрицательных ($-64 \cdot 10^{24}$ эВ/кг) в 1,7 раза больше, чем положительных ($+39 \cdot 10^{24}$ эВ/кг) или добавок, в составе которых положительно заряженных атомов значительно больше, чем отрицательных.

В электротехнике приемником зарядов (электричества) считается устройство, в котором энергия одного вида преобразуется в энергию другого вида. В бетоне энергия зарядов атомов преобразуется в магнитное поле, т.е. в химическую связь атомов (новообразований) твердого тела. Это может произойти только в воде, и тогда вода – приемник зарядов цементного вяжущего и стимуляторов.

Вода – активное исходное сырье для бетона: «жидкое электричество» [8], отличный проводник зарядов цемента. Энергетика молекулы воды определена положительно заряженным водородом с эффективным зарядом $g_{эф.} = +1$ и отрицательно – кислородом $g_{эф.} = -4,3$ эВ. Эффективный заряд молекулы H_2O равен $+2 - 4,3 = -2,3$ эВ. В 1 л воды молекул H_2O $33,5 \cdot 10^{24}$ шт. с суммарным эффективным зарядом $g_{эф.} = -2,3 \cdot 33,5 \cdot 10^{24} = -77,05 \cdot 10^{24}$ эВ/л. Положительно заряженных $33,5 \cdot 10^{24} \cdot (+2) = +67 \cdot 10^{24}$ шт/л., отрицательно – $33,5 \cdot 10^{24} \cdot (-4,3) = +144,05 \cdot 10^{24}$ шт/л. Всего зарядов в 1 л – $211 \cdot 10^{24}$ шт, табл. 4. Если эффективную заряженность гидратированного цемента из расчета на минеральном уровне принять за единицу, то на оксидальном она выше в 1,9, а на атомарном – 2,7 раза.

Таким образом, атомарный уровень максимально обнажает электрические заряды обоих знаков, что подтверждает гипотезу: «рассыпать, чтобы собрать». Кроме того, это предопределяет возможность немедленного синтеза атомов разного знака и ускоренных сроков схватывания смеси. Марку нормального твердеющего бетона достигаем за 28 суток

ТАБЛИЦА 4. ИЗМЕНЕНИЕ ЭФФЕКТИВНОЙ ЗАРЯЖЕННОСТИ ВОДЫ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВИДА КОМПЛЕКСА (МОЛЕКУЛЫ, ОКСИДА И АТОМА)

Уровень	Положительно	Отрицательно	Сумма	Соотношение
минеральный	нет	$77 \cdot 10^{24}$	$77 \cdot 10^{24}$	1
оксидальный	$34 \cdot 10^{24}$	$110 \cdot 10^{24}$	$144 \cdot 10^{24}$	1,9
атомарный	$67 \cdot 10^{24}$	$144 \cdot 10^{24}$	$211 \cdot 10^{24}$	2,7

ТАБЛИЦА 5. СРАВНЕНИЕ ЭНЕРГЕТИКИ 1 КГ ГИДРАТИРОВАННОГО ПОРТЛАНДЦЕМЕНТА М500 [9] И ЭНЕРГЕТИКИ 1 Л ВОДЫ

Свойства	Количество оксидов $n \cdot 10^{24}$, шт	Заряженность, $g_{эф.} \cdot 10^{24}$, эВ	Энергия межатомных связей, кДж
вода	33,5	77	53915
ПЦ 500	10	26	27513

из расчета на минеральном уровне, тогда на атомарном уровне должны ее достичь предположительно через $28:2,7=10$ суток.

Приумножать энергетику воды можно добавками с превосходством положительных зарядов. К тому же уже доказана эффективность пропуска воды через генератор с частотой собственных колебаний ее молекул (7-120) ГГц [4,6,7].

Энергетические преимущества воды ($77,05 \cdot 10^{24}$ эВ/л) перед цементом ($28 \cdot 10^{24}$ эВ/кг) очевидны (табл. 5), но это свидетельство и того, что не только энергетика определяет качество конечного продукта, но и фазовый, вещественный и количественный составы.

Цемент, как накопитель зарядов, передает энергию их электронами и ионами приемнику через проводники, полупроводники или диэлектрики. В микромире основную роль играет электромагнетизм (сила заряда и плотность ЭМП), потому что проводникам надо предъявлять требования легко, свободно, не сдерживая пропускать заряды цемента к приемнику (воде). В ней электрическая энергия зарядов оксидов преобразуется в МП, т.е. в химическую связь новообразований и в итоге – в бетон с заданными свойствами. Поэтому исходное сырье надо выбирать с учетом поведения его в ЭП, МП или в ЭМП. А применяя ферромагнетики (железо и др.), МП можно усилить и тем самым повысить прочность химической связи и бетона. Рационально использовать избыточные эффективные отрицательные заряды цемента и воды можно добавлением веществ, имеющих большее количество положительных избыточных зарядов. Например, добавить шунгит, углеродная фаза которого имеет вид: $C_{600-2000} H_{100} N_{5-14} S_{1-12} O_{16}$. По нашим расчетам в углеродной фазе при минимуме и максимуме положительно заряженных атомов (1980–6400 шт.) в 92-81 раз больше, чем отрицательных (22–80 шт).

На стадии приготовления бетонной смеси было бы полезным изменить существующий порядок загрузки бетономешалки и режим ее работы: сначала загрузить крупный заполнитель и цемент, применить осциллятор для многочастотной вибрации зерен щебня с целью разрушения ими зерен цемента и обнажения положительных зарядов, а затем добавить и перемешать остальные компоненты.

Приготовленная бетонная смесь укладывается в форму (опалубку) и уплотняется в ней. С этого момента 28 суток при определении марки цемента или бетона технолог

не вмешивается в процессы отвердевания смеси. При этом ему известно, что минералы цемента гидратируют в воде и превращаются в новообразования под названием гидроминералы. Однако минералы и гидроминералы – твердые тела, но одиночки, не связанные друг с другом. А как же создается единый монолит в виде изделия, конструкции или сооружения? Теоретически это можно объяснить только с позиций фундаментальных законов электрохимии: величины заряда атома, как движущей его силы к соседнему атому и плотности МП как химической связи, удерживающей их на определенном расстоянии друг от друга. Связь этих двух атомов и есть первый кирпичик, например СаО, будущего изделия. Величину заряда атома мы определить не можем, магнитное поле невидимое. Однако по Н.Тесла [10] «видимое магнитное поле – это свет от планеты «Солнце» с частотой колебания $(4,0-7,5) \cdot 10^{14}$ Гц», а расстояние до планеты «Земля» – это радиус возбуждения этого МП. Мы предположили, что мощность (40, 60 и 100 Вт) горящих электрических лампочек – это аналог величины заряда и все большей плотности ЭМП, а радиус освещения лампочки – это аналог радиуса возбуждения ЭМП. Это параметры процесса синтеза атомов, т.е. медленного или ускоренного превращения отдельных минералов в монолитное твердое тело.

Эти параметры имитировали разными размерами зерен магнитиков, раздробив крупный магнит. В бетоне около 60% СаО и в присутствии воды он не может существовать в свободном виде (гасится). Среди всех других оксидов цемента в бетонной смеси он первым вступит в реакцию с водой. СаО, не что иное как магнетик: Са⁺² положительный магнитный полюс и эффективный заряд с $g_{эф} = +2,8$ эВ и кислород О⁻² с $g_{эф} = -4,3$ эВ – отрицательно заряженный полюс и отрицательное МП. Следовательно, СаО может реагировать одновременно с положительно (+Н) и отрицательно заряженными соседними атомами (-ОН). Новообразованием станет (НО⁻)СаО(+Н), т.е. Са(ОН)₂. Но так как величины синтезируемых зарядов разные: со стороны Са с +2,8 и (НО⁻, в котором Н=+1 и О=-4,3, их $g_{эф} = -4,3+1 = -3,3$ эВ) и $g_{эф} = +2,8$ эВ, то возникают новые эффективные избыточные заряды $g_{эф} = +2,8-3,3 = -0,4$ эВ, а со стороны кислорода возникнет новообразование О(+Н) с $g_{эф} = -4,0+1,0 = -3,3$ эВ, которые по цепочке тоже будут синтезировать с другими

соседними атомами, преувеличивая объем твердого тела.

Второй вариант. Эффективный заряд СаО (у Са=+2,8, у О=-4,3) [1] равен минус -1,5 эВ, т.е. +2,8 Са скомпенсировано с -2,8 О и остаётся $g_{эф} = -1,5$ эВ. Следовательно, оксид СаО должен перемещать отрицательный заряд с силой $-1,5 \cdot 10^{-24}$ эВ к соседнему положительно заряженному атому (иону). Предположим, что растворился минерал и выделил положительно заряженный атом +Si с $g_{эф} = +4,0$ эВ. Их синтез создаст положительно заряженный комплекс СаОSi с $g_{эф} = +4-1,5 = +2,5$ эВ. Этот комплекс может присоединить молекулу Н₂О с $g_{эф} = +2,0-4,3 = -2,3$ эВ, превратив в другой комплекс СаОSiН₂О с $g_{эф} = +2,5-2,3 = +0,2$ эВ. У него заряд настолько мал в среде множества отрицательно заряженных оксидов и минералов цемента, что его притянет, например самый легкий, а потому и мобильный атом кислорода О₂, с $g_{эф} = -8,6$ эВ и возникнет очередной комплекс твердого тела СаОSiО₂Н₂О с $g_{эф} = +0,2-8,6 = -8,4$ эВ. Это реально существующее новообразование – гидросиликат кальция. Он отрицательно заряжен и готов к синтезу и продолжить наращивание твердого тела. Если получен электронейтральный комплекс, то не будет избыточного эффективного заряда и дальнейшего синтеза – возникнут поверхности раздела. Таким образом, отвердевает бетонная смесь по разветвленным цепным реакциям между атомами, оксидами и их комплексами. Приведенная цепная реакция и связь атомов далеко не означает, что один атом контактирует с другим. Один атом может контактировать и химически связан со многими (до 6-9 шт) соседними атомами с разной величиной заряда. Проблема в другом, может ли электронный синтез атомов подтвердить правильность химических формул новообразований (гидроминералов), придуманных только что мною в качестве примера или реального, например, такого как 3СаОAl₂О₃6Н₂О и др., которыми мы пользуемся. Слишком просто получаются у нас гидроминералы и четкое распределение кислорода в них и слишком сложна работа атомов и ионов в непредсказуемой окружающей среде бетонной смеси. Мы изучали взаимодействие электромагнитов разных по размеру, от 0, 2 до 6 см, а, следовательно, с зарядами и магнитными полями разного знака и величины: самый сильный магнит (См1), остальные мелкие магниты (Мм). Последние укладывались на горизонтальный лист бума-

ги на разном расстоянии друг от друга. Так как бетонное изделие объемное, то в первом опыте С_{м1} по горизонтали приближался к мелким, во втором – С_{м1} подвешивался на штативе и опускался по вертикали к мелким на горизонтальном листе. При сближении их закономерность процессов одинакова: радиус возбуждения МП (колебания мелких на месте или поворот до 180°), радиус предатомарного взаимодействия, скачек к сильному и синтез магнитов, т.е. атомарное взаимодействие. При приближении С_{м1} к мелким на расстоянии 10 см самый малый М_м возбужден, т.е. $r_b = 10$ см. В опытах мы сразу столкнулись с непредвиденным, когда сильное МП заряда на расстоянии около 8 см возбудило мелкие заряды, которые стали синтезировать между собой, но не с сильным. При 6 см – к группе мелких присоединяются еще 3 шт. При $r_b = 4$ см группа синтезированных мелких устремляется к сильному (С_{м1}) и синтезирует с ним. Очевидно сильное электромагнитное поле С_{м1} возбуждает, подпитывает и обобщает ЭМП мелких. Обобщенное и уже сильное ЭМП мелких зарядов одного знака (например, плюса) взаимодействует с ЭМП сильного С_{м1} (например, минуса), их поля обобществляются в единое, химически связывающее все атомы возникшего комплекса – твердого тела со своим эффективным зарядом и потому готового к дальнейшему взаимодействию с соседними комплексами или наращиванию суммы атомов. Железный проводник не мешает синтезу. Упаковка М_м на С_{м1} рыхлая, а сцепка их с С_{м1} и с М_м многоточечная. Синтезированные М_м сильнее одиночек. Толчки, удары, сотрясения и вибрация ускоряют процессы сближения атомов и их синтеза. Это очень важно знать, чтобы применить осциллятор или генератор для создания на этом перделе резонирующей частоты собственных колебаний атомов с целью ускорения их синтеза и сроков отвердевания и уплотнения бетонной смеси [11]. Это важно и с точки зрения перехода от самопроизвольного синтеза к «умному механосинтезу» с целью блочной упаковки атомов и создании нужного остова будущей структуры бетона.

При сближении атомов их магнитные поля перекрываются и обобществляются. При этом общая плотность МП повышается, отчего возрастают силы притяжения между атомами. Выделяется тепловая энергия, из-за чего общая энергия связи двух атомов уменьшается, система становится более

устойчивой. Самая устойчивая система при самой минимальной энергии, которая соответствует определенному расстоянию между атомами. При дальнейшем сближении атомов энергия вновь возрастает, из-за повышения сил отталкивания между приближающимися друг к другу положительно заряженными ядрами. И когда силы притяжения между положительными и отрицательными магнитными полями атомов станут равны силам отталкивания положительно заряженных ядер синтезируемые атомы «зависнут» на определенном расстоянии друг от друга. Это расстояние и есть длина химической связи (обеспеченная силами ЭМП) и чем она короче, тем сильнее связь и прочнее продукт. Например, длина химической связи (–) по степени убывания ее прочности, нм: Si–H = 0,148; Si–O = 0,171; Si–Si = 0,234 [12]. Знание этого еще на этапе проектирования позволяет технологу выбрать исходное сырье для бетона с нужной силой межатомных связей. Так что же такое цементный камень? Это материя атомов (твердое тело) в среде специфической материи электромагнитного поля. Бетон – комплекс атомов в окружающей среде ЭМП в форме изделия, конструкции или сооружения. ЭМП условно можно считать как нервы железобетона. Сдвиг одного атома «всколыхнет» всю систему бетона заданной формы. И так на всех уровнях: нано-, микро-, макро- и космическом. Понять это трудно, но это так.

Строение и структура микромира атомов аналогична макромиру планет Вселенной. Можно предположить, что звезда – это атом, а созвездие – молекула. Каждый из них имеет эффективный заряд разной величины, но одинакового знака. Их ядро – противоположного знака. Если там срабатывает вариант окисления, значит эффективный заряд звезд отрицательный. Поэтому звезды отталкиваются друг от друга – вселенная расширяется. Электромагнитное поле, порожденное энергетикой звезд, – межзвездная химическая связь. Таким образом, Вселенная – это звезды в среде электромагнитного поля с определенной длиной химической связи, т.е. расстояния одной звезды от других. Атом, потерявший все электроны, преобразуется в положительно заряженное ядро, т.е. Черную дыру, поглощающую отрицательно заряженную мелкоту, с целью нейтрализации положительного заряда пока не превратится при равенстве положительных

и отрицательных зарядов в обычную Звезду. Это легко себе представить, потому что мы можем оценить расстояние между звездами, а на атомарном уровне трудно. Сдвиг одной звезды отразится на всем космическом пространстве. Поэтому изучать макромир планет и их пространственное взаимодействие можно, сидя в лаборатории на планете Земля. Компьютерное моделирование атомами (моделями энергетики звезд и ЭМП) и изменению плотности магнитного поля покажут причину изменения климата: звезда повернулась на угол, сдвинулась с места, изменилась экология и термодинамическая характеристика планеты или электромагнитного поля и др. В перспективе аналогичный контроль состояния бетона в конструкциях и сооружениях, особенно гидротехнических, транспортных и высотных. На стадии эксплуатации бетон контактирует с окружающей средой, которая тоже представляет собой комплекс атомов в среде ЭМП. В ней, как и в бетоне, в группе атомов всегда найдется один самый сильный, который можно определить по термодинамическим характеристикам [1, 12]. Сильный, с отрицательным эффективным зарядом, атом бетона вступит во взаимодействие с сильным положительно заряженным атомом окружающей среды и в бетоне продолжится конструктивный процесс созидания или начнется деструктивный – разрушения, но механизм этих процессов тоже электронный.

Как видим, в любой технологии красной нитью проходит работа электронов. Автору представляется целесообразным различать и отдельно изучать такие понятия, как алгоритм электронов и технологию. Алгоритм электронов – природный порядок действий электронов, обладающих массой, зарядом и ЭМП: движущая сила заряда, химическая связь ЭМП, синтез, противостояние и взаимопротяжение полюсов (+ и –), отсутствие вмешательства человека. Технология – перечень процессов и аппаратов, назначенных технологом с целью усиления (нано- или резонансные технологии, механосинтез и др.) или ослабления (тепловыделение, вспучивание и др.) действия алгоритма самостоятельной работы электронов.

Выводы:

1. Энергозаряженность цемента на атомарном уровне выше в 1,9 раза, чем на оксидальном и в 2,7 раза – чем на минеральном уровнях. Через всю технологию бетона красной нитью проходит работа электронов

как носителей зарядов, обеспечивающих прочность, так и электромагнитных полей, обеспечивающих скорость и силу химической связи синтезируемых атомов и заданных свойств бетона.

2. Рекомендуется вести домол цемента с применением резонансной технологии перед подачей в бетономешалку и изменением порядка загрузки бетономешалки в процессе перемешивания, а также высокочастотную активацию воды или водных растворов добавок перед приготовлением бетонной смеси.

3. Показано единство алгоритма процессов электронного созидания твёрдого тела от атомарного уровня до макромира.

Библиографический список

1. Бацанов С.С. Структурная химия. Факты и зависимости./С.С.Бацанов – М.: Диалог-МГУ, 2000, – 292 с.
2. Кучеренко А.А. Термодинамическая характеристика цемента – основа создания бетона с заданными свойствами./А.А.Кучеренко //Технологии бетонов, №5-6, 2018, с. 21-23. РФ. <http://tx.ogasa.org.ua/handle/123456789/6338>
3. Кучеренко А. А. Роль проводников в бетоноведении: электромагнитная версия. /А.А.Кучеренко // Технологии бетонов, №11-12, 2017, с. 49-53. <http://tx.ogasa.org.ua/handle/123456789/4864>
4. Рахимов Р.Х. Частотные характеристики генератора резонансных колебаний / Р.Х. Рахимов, Р.З.Хасанов, В.П. Ермаков. // *Сопр. nanotechnol.*, 2017, выпуск 4, с. 6-13.
5. Скрипник М.М. Високоімцїний дрібнозернистий бетон із застосуванням відсівів каменеподібнення», М.М. Скрипник//а/р дисс...к.т.н. Ровно, 2019, – 21 с.
6. WWW google.com.ua/search
7. Стойчев П., Резонансные технологии не только разрушают, но и созидают (обзор)/ П. Стойчев, А. Лупашко, П. Топалэ, В. Михайлов. Технический Университет Молдовы, Государственный Университет «А. Руссо», Бельцы, с. 52-59.
8. Иоффе А.Ф. О физике и физиках /А.Ф.Иоффе. Л.: -Наука, 1985, – 344 с.
9. Кучеренко А.А. Электрохимические процессы при отвердевании свежееотформованного бетона: электромагнитная версия. /А.А.Кучеренко // Технологии бетонов, №1-2, 2019, с.6-10. <http://tx.ogasa.org.ua/handle/123456789/7362>
10. Тесла Н. /Никола Тесла.-К.: Лотос, 2017, 214 с.
11. Фадеев Г.Н. Аустическая резонансная частота химических реакций./ Г.Н. Фадеев, В.С.Болдырев, Н.Н. Кузнецов.// Инженерный журнал: наука и инновации, 2013, вып. 6, с.1-9
12. Кузнецова Т.В. Физическая химия вяжущих материалов /Т.В. Кузнецова, И.В.Кудряшов, В.В.Тимашов, – М.: Высш. шк., 1989, -384 с.