

# Аллотропия железа в свете фундаментальных явлений

**Аннотация:** В статье представлены явления, происходящие на фундаментальном уровне строения материи и связанные с аллотропными изменениями структуры железа.

**Annotation:** The article presents the phenomena that occur at the fundamental level of the structure of matter and are associated with allotropic changes in the structure of iron.

## Содержание

Введение

Самоускорение системы нуклонов

Основы магнитных явлений

Активность потенциалов оболочек

Плотность протоэлектронной среды

Аллотропические превращения железа

Заключение

## Введение

Явление аллотропии широко распространено и встречается в различных химических элементах. Здесь будет представлена аллотропия железа. Но прежде чем это произойдет, нужно заранее знать, на чем основано течение явления. Самый элементарный момент состоит в том, что в основе этого явления лежит структура атома, а точнее, структура ядра. Ядра всех элементов содержат расположенные друг возле друга протоны и нейтроны. А поскольку протоны и нейтроны представляют собой центрально-симметричные поля, расстояние между протоном и нейтроном - это расстояние между их центральными точками. Эти центральные точки обоих нуклонов сохраняют стабильные расстояния друг от друга, потому что оба они оказались в ловушке в области ядерной потенциаловой оболочки своего соседа. Каждый нуклон в области своей ядерной оболочки управляет движением своего соседа таким образом, что оба нуклона колеблются относительно друг друга.

## Самоускорение системы нуклонов

Протон и нейтрон - это разные частицы, и это различие между ними выражается в том, что они по-разному ускоряют друг друга. В результате этой разницы возникает результирующее ускорение стабильной системы таких двух частиц. В такой ситуации система из двух частиц без какой-либо внешней энергетической помощи ускоряется. Но она ускоряет не только себя, но и протоэлектроны, которые притягивает снаружи и уплотняет вокруг себя. Чем ближе к центру ядра, тем больше концентрация протоэлектронов. В естественных науках описанная взаимосвязь протона и нейтрона известна как атом водорода, называемый дейтерием.

Самоускорение системы частиц, которым характеризуется простейшая структура в виде ядра атома дейтерия, существует и в случае других атомов. Наиболее ярким примером являются атомы благородных газов, а среди них выделяются атомы гелия  $^4\text{He}$ . Ядро гелия, то есть  $\alpha$ -частица, движется с наибольшим самоускорением - большим, чем самоускорение ядра любого другого элемента. Два фактора влияют на величину самоускорения  $\alpha$ -частицы. Один из них связан с тем, что в  $\alpha$ -частице два протона и два нейтрона расположены относительно друг друга так же, как вершины правильного тетраэдра. И второй фактор, который увеличивает самоускорение, заключается в том, что  $\alpha$ -частица загружена меньшим балластом, чем атом гелия. Потому что она была создана в результате столкновения атома гелия  $^4\text{He}$  с другим атомом или частицей и в результате этого столкновения часть плотной протоэлектронной среды, которая была связана с атомом гелия, была потеряна.

Из-за самоускорения атомных ядер при нормальных условиях ( $0^\circ\text{C}$ ; 1013,25 гПа) существует

газообразное состояние таких элементов, как кислород, азот, фтор и хлор. Водород  $^1\text{H}$  также является газом. Состояние газообразного водорода  $^1\text{H}$  является исключением из этой группы. Атомы этого газа не могут ускоряться сами по себе и, таким образом, проявлять подвижность. Их подвижность связана с внешними воздействиями. Колебания протоэлектронной среды, которые приходят снаружи, вызывают колебания уплотнений этой среды, которая находится в сферических областях потенциалов оболочек и между ними. В результате вибраций часть протоэлектронов высвобождается из этих плотностей и они вылетают в определенном направлении за пределы оболочки. А этот процесс сопровождается движением атома водорода в обратном направлении.

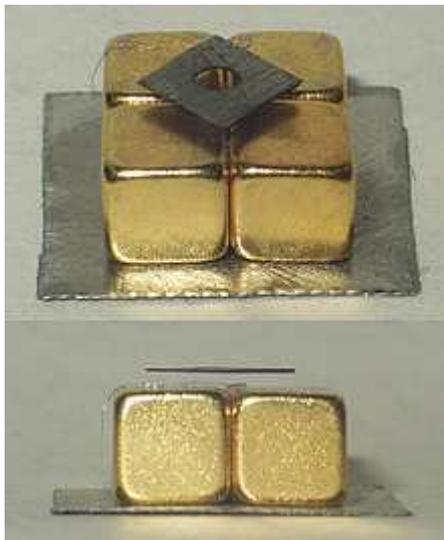
Водород и кислород - это газы, а их атомы составляют молекулы  $\text{H}_2$  и  $\text{O}_2$ . Но подвижность атомов этих элементов значительно уменьшается, когда они соединяются друг с другом и создают молекулу воды  $\text{H}_2\text{O}$ . Тогда по причине меньшей подвижности молекул при нормальных условиях вода является жидкостью.

## Основы магнитных явлений

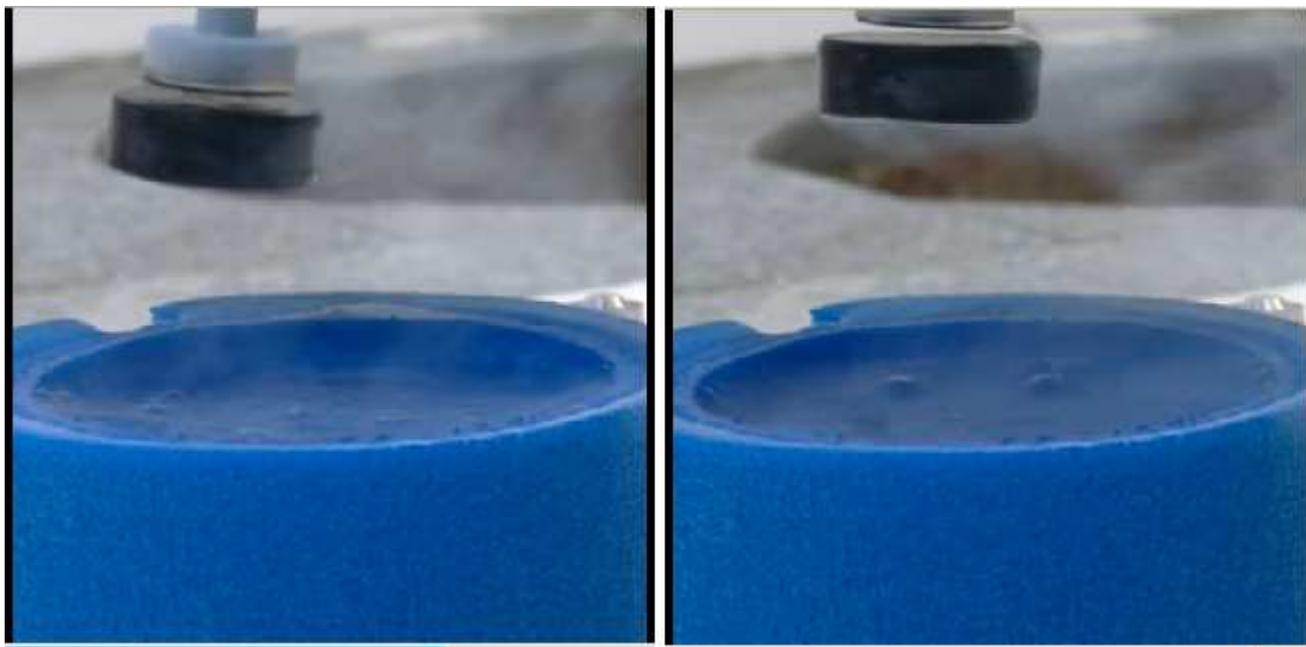
Представленное здесь явление, заключающееся в самоускорении атомов, протекает почти без нарушений в так называемом физическом вакууме. Физический вакуум это в действительности есть протоэлектронная среда. Здесь среда намного тоньше той, которая есть уплотнена в атомной материи, и она не является значительным препятствием для самоускоряющихся атомов.

Самоускоряющиеся атомы тормозятся сами по себе, когда они связываются вместе и образуют более крупные кластеры. В приведенном примере с атомами водорода и кислорода вследствие соединения двух газов образовалась жидкость. Другими словами, уменьшились эффекты самоускорения атомов. Но причины и процессы, которые приводят к самоускорению атомов, все еще существуют и работают. **Расположенные в ядрах протоны и нейтроны продолжают ускоряться и вибрировать друг относительно друга. Но в новых условиях, когда молекулярные связи ограничивают движения атомов, создаются новые условия для воздействия колеблющихся нуклонов на находящиеся в них уплотнения протоэлектронов. Теперь из-за невозможности эффективного самоускорения связанных друг с другом нуклонов в то же направление ускоряется значительное количество протоэлектронов. А движение протоэлектронов в определенном направлении является элементарным потоком электронов, то есть своего рода элементом электрического тока. Эти микропотоки протоэлектронов являются основой различных магнитных явлений. В зависимости от того, на какой вид движения в материальной структуре позволяют атомам молекулярные связи, проявляются явления в виде диамагнетизма, парамагнетизма и ферромагнетизма.**

Сегодня в физике на тему диамагнетизм распространяются ошибочные взгляды. Молодое поколение учат, что диамагнетики под действием внешнего магнитного поля создают собственное магнитное поле, которое имеет противоположное направление, и поэтому диамагнетик и магнит отталкиваются друг от друга. Они говорят, что благодаря этому возникает явление левитации, например, графита над магнитом, как это показано в Википедии по адресу [https://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитная\\_левитация](https://ru.wikipedia.org/wiki/Магнитная_левитация) и на изображении ниже.



О том, что это заблуждение, свидетельствует существование явления левитации под магнитом, которое показано на изображении ниже.



Lewitacja diamagnetyku pod magnezem - dwie fotografie procesu zrobione w odstępie kilku sekund.  
Левитация диамагнетика под магнитом - 2 фотографии сделаны в течении нескольких секунд.

Левитация под магнитом показана в несколько-секундном фильме "Lewitacja pod magnezem.avi", который можно скопировать на <http://pinopa.narod.ru/LewitacjaPodMagnezem.zip>. Там вы можете увидеть, как экспериментатор перемещает магнит, а подвешенная под ним охлажденная диамагнитная пластина следует за магнитом. (Это отрывок из более длинного фильма на <https://www.youtube.com/watch?v=VB240AHogYk&t=171s>.)

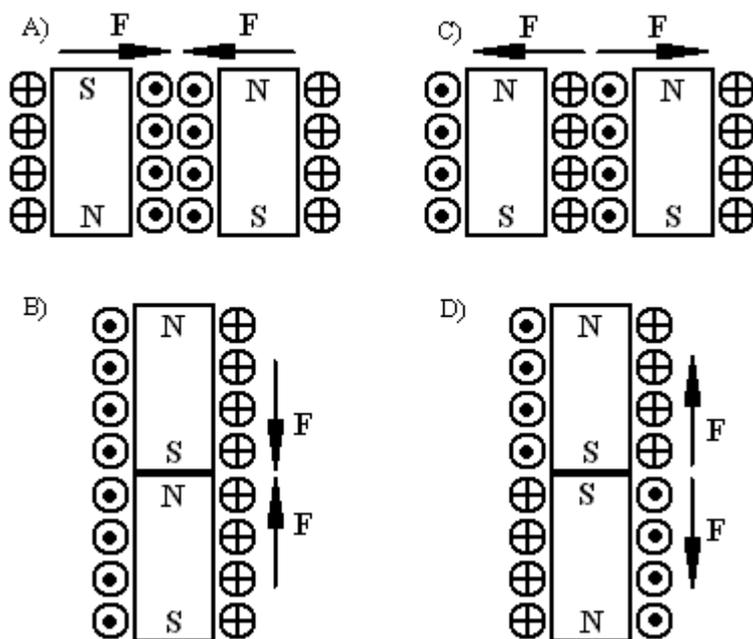
Чтобы понять и правильно интерпретировать ход магнитных явлений, необходимо начать с объяснения того, каковы взаимодействия между куском атомной материи, когда он движется с высокой скоростью в протоэлектронной среде, называемой физическим вакуумом. Кусок материи движется вместе с уплотненной протоэлектронной средой, которая связана с его атомами. Во время этого движения плотная материя протоэлектронов, которая существует в куске, сталкивается с встречающимися на пути протоэлектронами. В результате этих столкновений создаются волны, которые распространяются в среде, а встречаемые на пути протоэлектроны поглощаются несущейся уплотненной материей. Все это происходит, когда кусок летит прямо и не вращается. В передней части куска увеличивается количество захваченных протоэлектронов, а

значит, и увеличивается их плотность. Но это лишь временный процесс. Потому что в передней части куска протоэлектроны захватываются и поглощаются в его области, а в задней части куска такое же количество частиц покидает его область. Движение протоэлектронов в области куска происходит уже очень медленно, поскольку оно происходит за счет выравнивания плотности их распределения.

Когда кусок материи быстро движется в физическом вакууме и одновременно вращается, тогда процесс проникновения протоэлектронной материи усложняется. В этом случае движение несколько похоже на движение вращающегося куска в газовой среде. Но есть важное отличие, которое заключается в том, что протоэлектроны относительно легко взаимно проникают друг друга, в то время как газовая среда через тело куска при движении не проникает.

Теперь на особенности, которые связаны с взаимодействием между куском атомной материи и протоэлектронной средой, нужно посмотреть немножко иначе. Пусть теперь движется эта разреженная протоэлектронная материя, а атомная материя стоит неподвижно. Потому что именно такое происходит, когда поле магнита воздействует на окружающие объекты. Тогда потоки протоэлектронной материи внутри и вокруг магнита текут по кругу. Они текут таким способом, как если бы вокруг магнита все еще была намагничивающая катушка с текущим электрическим током. Потоки протоэлектронов текут и в то же время имеет место явление взаимного притяжения этих текущих потоков. Причина этого явления та же, что во время притяжения друг к другу двух проводников, в которых в одном направлении течет электрический ток. И именно эти текущие потоки протоэлектронов проникают глубоко в объекты на своем пути. Текущие потоки протоэлектронов и есть то, что называется магнитным полем.

В настоящее время в физике неверно истолковывают магнитное поле. Ошибка состоит в том, что сегодня в магнитных взаимодействиях основная роль отводится магнитным полюсам N и S и силовым линиям магнитного поля, тематически связанным с этими полюсами. Согласно сегодняшним физическим интерпретациям, магниты притягиваются друг к другу своими полюсами. В действительности же магниты притягиваются друг к другу из-за взаимного взаимодействия протекающих струй протоэлектронов, что схематично показано на рисунке ниже.\*1)



Когда текущие магнитные потоки протоэлектронов проникают глубоко во встреченный объект, тогда в структуре этого объекта происходят определенные изменения. Наименьшие структурные изменения происходят в материи диамагнетика. Структура диамагнетика адаптируется к

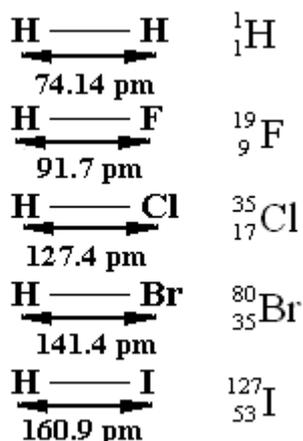
интенсивности потока протекающих через нее протоэлектронов. Эта адаптация структуры диамагнетика по своей природе аналогична с адаптацией структуры куска, который движется с высокой скоростью в физическом вакууме. После такой адаптации диамагнетик не проявляет тенденции к передвижению (т.е. не ускоряется) ни в сторону потока протоэлектронов с большей интенсивностью, ни в сторону потока протоэлектронов с меньшей интенсивностью. Это есть связь структуры диамагнетика со структурой магнита, которая реализуется при посредстве создаваемого магнитом потока протоэлектронов. Из-за этой связи существует как левитация диамагнитной пластины над магнитом (или магнита над пластиной), так и левитация под магнитом.

Свойства диамагнетиков обусловлены тем фактом, что их атомные ядра не испускают микропотоки протоэлектронов. Таким образом, отсутствует упорядочение направлений течения этих микропотоков, при котором происходила бы реорганизация структуры. Такой процесс упорядочения имеет место в веществах, которые известны как парамагнетики и ферромагнетики. Потому что именно в структуре этих веществ есть атомы, которые в большей или меньшей степени являются продуцентами протоэлектронных микропотоков. Под действием магнитных протоэлектронных потоков (или, другими словами, магнитного поля) направления микропотоков упорядочиваются и они начинают течь в том же направлении, в котором текут потоки, вызванные структурой магнита.

Таким образом происходит взаимное притяжение парамагнетика или ферромагнетика к магниту. Это явление есть похожее на взаимное притяжение двух проводников, в которых в одном направлении течет постоянный электрический ток.

### Активность потенциалов оболочек

Здесь будут рассмотрены свойства молекулярных потенциалов оболочек. Потому что именно благодаря им образуются молекулы различных химических соединений. Схемы молекул, в которых атомы из группы галогенов образуют молекулу с атомом водорода, показаны ниже.



Расстояния между атомами показывают, что молекулы образованы с помощью молекулярной оболочки с именно таким радиусом. Другими словами, ядра обоих атомов находятся в области оболочки своего соседа. Расстояния, а следовательно, и радиусы оболочек увеличиваются в последующих молекулах с увеличением массового числа атома, с которым связан атом водорода. Число нуклонов более тяжелого атома имеет решающее значение для длины связи в молекуле - чем больше нуклонов у этого атома, тем длиннее связь.

Эти изменения длины связи свидетельствуют о том, что в атомах элементов с увеличением числа нуклонов уменьшается прежняя активность оболочек. Снижение активности оболочек это есть результирующее явление. Потому что, если мы примем во внимание только факт увеличения числа нуклонов в ядре атома, то это вызывает пропорциональное увеличение потенциала на оболочках. Следовательно, способность оболочек связывать другие элементы в области их ядер должна пропорционально возрастать. Так бы и случилось, если бы не существовала протоэлектронная

среда.

Каждый нуклон существует вместе с уплотнением протоэлектронов, которые он собирает вокруг себя. Связывание друг с другом нуклонов и образование ядра способствует увеличению концентрации протоэлектронной среды вокруг этого ядра в целом. Повышение концентрации протоэлектронной среды является, между прочим, результатом действия оболочек с повышенными потенциалами. Таким образом, возрастающая плотность протоэлектронной среды на оболочке затрудняет перехват этой оболочкой ядра соседнего атома. Следовательно, соседний атом захватывается оболочкой с большим радиусом, где этому процессу не так сильно препятствует концентрация протоэлектронов.

В представленных связях галогенов с водородом атомы водорода, образующие соединения с все более тяжелыми атомами, все меньше и меньше влияют на стабильность связи. Поскольку оболочки молекулярного водорода, как и оболочки любого другого атома, когда имеют все больший радиус, у них все меньше и меньше способности образовывать межатомные связи. Что касается активности молекулярных оболочек галогенов, которая существует при значениях радиуса их оболочек равных 91,7 пм, 127,4 пм, 141,4 пм, 160,9 пм, то она примерно аналогична активности водородной оболочки с радиусом 74,14 пм. Другими словами, эти оболочки имеют примерно одинаковое уплотнение протоэлектронной среды.

### Плотность протоэлектронной среды

Сегодня еще нет научных центров, которые бы изучали свойства протоэлектронной среды (эфира, по старой номенклатуре). Но есть первые подсказки, как проводить такие исследования. Очень дешевым "коттеджным методом" исследовано, как на массу объекта влияет его намагниченность. Оказалось, что намагничивание вызывает увеличение массы примерно на 1%. \*2) Другими словами, оказалось, что во время намагничивания протоэлектронная среда уплотняется и это уплотнение (т.е. увеличенное число протоэлектронов) проявляется в виде увеличения массы.

Концентрация протоэлектронной среды при намагничивании связана с упорядоченным движением текущих потоков протоэлектронов. Это упорядоченное движение потоков означает, что они текут в одном направлении. А концентрация протоэлектронов при намагничивании происходит по тому же принципу взаимного притяжения и уплотнения материи в таких потоках, по которым два проводника, в которых в одном направлении течет постоянный электрический ток, притягиваются друг к другу. \*3)

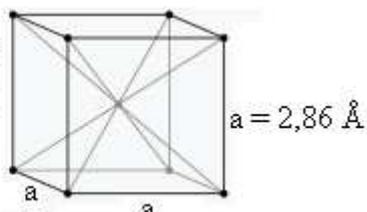
Есть и другие явления, которые способствуют изменению плотности протоэлектронной среды в материи и изменению массы. Эти изменения изучали российские исследователи Николай Александрович Козырев и Джабраил Харунович Базиев. \*4)

Причиной движения протоэлектронов в структуре железа является особая структура атомных ядер, которые ускоряют протоэлектроны в определенном направлении. Из-за текущих потоков протоэлектронов и стабильной кристаллической структуры железо при температуре ниже точки Кюри (768 °C) является ферромагнетиком.

### Аллотропические превращения железа

Аллотропная форма  $\alpha$ -железа устойчива до температуры 906 °C. До температуры Кюри 768 °C этот тип железа обладает ферромагнитными свойствами.

Объёмноцентрированная кубическая  
кристаллическая решётка  $\alpha$ -Fe (A2)  
- до 906 °C

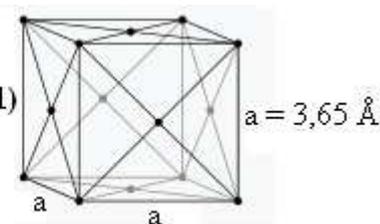


Выше температуры Кюри эти свойства исчезают и железо становится парамагнетиком. Атомы  $\alpha$ -железа образуют структуру, в которой атомы связаны друг с другом с помощью молекулярных оболочек с радиусами 247,7 пм и 286 пм. (Может быть, что атомы также могут соединяться друг с другом с помощью потенциалов оболочек с радиусами  $2 \cdot 247,7$  пм или  $(2^{0,5}) \cdot 286$  пм, но эта возможность здесь не принимается во внимание.) Плотность  $\alpha$ -железа при 20°C составляет 7,86 г/см<sup>3</sup>. С повышением температуры амплитуда колебаний атомов в кристаллической структуре увеличивается. Но пока сохраняется форма структуры, это означает, что атомы остаются в областях оболочек своих ближайших соседей. Однако с повышением температуры плотность железа уменьшается. Процесс уменьшения плотности железа частично происходит из-за теплового расширения, потому что нагретый материал увеличивает свой объем, а частично из-за потери некоторого числа протоэлектронов из уплотнения, которые то частицы были рассеяны в окружающей среде. Сам процесс теплового расширения связан с явлением образования безатомных трещин в кристаллической структуре железа. Эти безатомные трещины представляют собой закрытые атомами микро-пространства (полости), которые плотно заполнены протоэлектронами.

Здесь в нескольких словах можно завершить тему превращения ферромагнетика в парамагнетик. Повышенная подвижность атомов при более высоких температурах и, прежде всего, повышенная подвижность протоэлектронов и образование безатомных трещин в структуре, связаны с разрывом межатомных связей, которые существовали за счет взаимодействия друг с другом протоэлектронных микротоков. При температуре Кюри происходит лавинообразное разрушение этих связей и атомы, которые ранее не вращались, начинают вращаться.

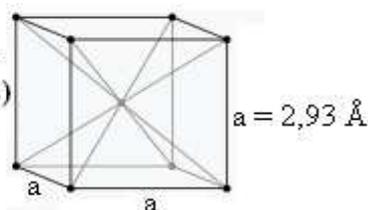
Объемноцентрированная кубическая кристаллическая решетка  $\alpha$ -железа при температуре 906 °C теряет прочность. Из-за высокой подвижности атомов связи между ними разрываются и происходит структурная перестройка сети. Атомы покидают оболочки с радиусами 247,7 и 286 мкм и останавливаются на оболочках с радиусами 258,1 и 365 мкм, образуя гранецентрированную кубическую кристаллическую решетку  $\gamma$ -железа.

**Гранецентрированная кубическая кристаллическая решётка  $\gamma$ -Fe (A1)**  
906 °C - 1400 °C



Несмотря на уменьшение плотности протоэлектронной среды под действием температуры, плотность  $\gamma$ -железа при температуре 916 °C возрастает до значения 8,05 г/см<sup>3</sup>. Это увеличение плотности  $\gamma$ -железа по отношению к плотности  $\alpha$ -железа связано с тем, что в среднем в одной аллотропной версии на единицу объема приходится больше атомов, чем в другой версии. Это правда, что атомы расположены на больших расстояниях друг от друга, но, как вы можете видеть, в кубической ячейке  $\gamma$ -железа 14 атомов, а в ячейке  $\alpha$ -железа 9 атомов. Структура аллотропной версии  $\gamma$ -железа выдерживает повышение температуры до 1400 °C.

**Объемноцентрированная кубическая кристаллическая решётка  $\alpha(\delta)$ -Fe (A2)**  
1400 °C - 1535 °C



При этой температуре структура изменяется - гранецентрированная кубическая кристаллическая решетка распадается, и снова создается объемноцентрированная кубическая кристаллическая решетка. Но в этой новой структуре расстояния между атомами немного другие, чем в предыдущей. В этой недавно сформированной структуре расстояния между атомами равны 253,7 пм и 293 пм. Новые размеры радиусов молекулярных оболочек (253,7 пм и 293 пм) по отношению к размеру радиусов оболочек, благодаря которым ранее существовала объемноцентрированная кубическая структура (247,7 пм и 286 пм), больше примерно на 2,4%. Можно догадаться, что атомы вернулись в области тех же молекулярных оболочек. Тогда как причины размерных различий в расстояниях между атомами связаны со значительным разбавлением протоэлектронной среды. Более низкая плотность протоэлектронной среды, которая сосредоточена в атомах, оказывает меньшее гравитационное влияние на близость атомов друг к другу. Отсюда возникают эти немножко большие расстояния между атомами.

Изменение структуры  $\gamma$ -железа, выражающееся в возврате к структуре  $\alpha$ -железа, вызвано увеличением подвижности атомов, происходящим при повышении температуры, и уменьшением плотности протоэлектронов. Из-за увеличения этой подвижности большая часть протоэлектронов, ранее сконцентрированных в атомах, была выброшена из области материи железа. Таким образом, возникла ситуация, в которой молекулярные связи могут быть образованы с помощью оболочек меньшего радиуса. Потому что именно с помощью оболочек с меньшим радиусом создаются более прочные межатомные связи. Однако при дальнейшем повышении температуры стабильная твердая структура железа сохраняется недолго. При температуре 1535 °С межатомные связи становятся настолько слабыми, что отдельные атомы и атомные кластеры начинают двигаться относительно друг друга, создавая таким образом жидкое состояние железа. В жидком железе средние расстояния между атомами намного больше, чем в твердом состоянии. Это связано с плотностью железа в жидком состоянии, которая при температуре перехода в жидкое состояние составляет 6,98 г/см<sup>3</sup>.

## Заключение

Здесь представлены фундаментальные явления, которые лежат в основе аллотропных превращений железа. Но взаимодействия при посредстве ядерных и молекулярных оболочек касаются всех материальных структур и связанных с ними физических явлений. Потому что другие логические объяснения взаимодействий компонентов материи до сих пор не существуют. Но сегодняшние знания о них находятся в зачаточном состоянии. Несомненно, со временем они будут дальше развиваться. Важно только, чтобы развитие знаний было разумным и логичным. В настоящее время при обучении физике приводится информация о том, что взаимодействие между элементарными частицами происходит с участием промежуточных частиц. Но разве это есть логическое знание, которое основывается на опытных фактах? Нет, это не есть разумное знание - это миф. \*5)

---

\*1) "Магнитное мошенничество" [http://pinopa.narod.ru/10\\_C3\\_Magnit\\_moshenich.pdf](http://pinopa.narod.ru/10_C3_Magnit_moshenich.pdf).

\*2) Информация находится в статьях "Намагничение - его влияние на массу" [http://pinopa.narod.ru/35\\_C4\\_Magnit\\_Massa.pdf](http://pinopa.narod.ru/35_C4_Magnit_Massa.pdf) и "Темная материя в явлениях" [http://pinopa.narod.ru/Ciemna\\_materia\\_w\\_zjawiskach\\_ru.pdf](http://pinopa.narod.ru/Ciemna_materia_w_zjawiskach_ru.pdf).

\*3) "Магнитное поле? ...Это очень просто!" [http://pinopa.narod.ru/06\\_C2\\_Magnet\\_pole\\_ru.pdf](http://pinopa.narod.ru/06_C2_Magnet_pole_ru.pdf).

\*4) "Темная материя в явлениях" [http://pinopa.narod.ru/Ciemna\\_materia\\_w\\_zjawiskach\\_ru.pdf](http://pinopa.narod.ru/Ciemna_materia_w_zjawiskach_ru.pdf), "Зарядка аккумулятора или конденсатора - Уменьшение массы" [http://pinopa.narod.ru/27\\_C4\\_Umensch\\_massy.pdf](http://pinopa.narod.ru/27_C4_Umensch_massy.pdf).

\*5) "Мифы физики XX века" [http://pinopa.narod.ru/Mity\\_fizyki\\_ru.html](http://pinopa.narod.ru/Mity_fizyki_ru.html), "Фикция в жизни и науке - Унификация физических взаимодействий" [http://pinopa.narod.ru/01\\_C4\\_Fikcja\\_w\\_nauce\\_ru.pdf](http://pinopa.narod.ru/01_C4_Fikcja_w_nauce_ru.pdf).