

Принцип образования магнитного поля железа.

Автор: Анатолий Бедрицкий

АННОТАЦИЯ.

В данной статье открыты физические явления, которые происходят при образовании магнитного поля железа и указана причина притяжения и отталкивания двух магнитов.

1. ДЕЙСТВИЕ МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ОРБИТАЛИ АТОМОВ ЖЕЛЕЗА.

Электрический ток не может создать магнитное поле такой силы, которое имеется у намагниченного железа (у постоянных магнитов). Поэтому орбитальные электроны атомов намагниченного железа также не могут создать магнитное поле такой силы, которое имеется у намагниченного железа. Магнитное поле намагниченного железа могут создать только орбитальные протоны, а не орбитальные электроны.

Атом железа состоит из ядра, состоящего из 30 нейтронов и 2 протонов. Вокруг ядра движутся 24 орбитальных протона. Орбитальные протоны движутся на трёх орбитах. на первой орбите 8 протонов, на второй орбите 14 протонов и на третьей орбите 2 протона. На первой орбите вокруг ядра двигаются два орбитальных электрона, которые имеют притяжение непосредственно к ядру. Остальные орбитальные электроны также двигаются вокруг ядра, но каждый их этих электронов притянут к ядру через один из орбитальных протонов. Таким образом над каждым орбитальным протоном двигается синхронно один орбитальный электрон.

Кристаллы железа имеют кубическую объёмно-центрированную решётку. Ячейка кристалла железа состоит из восьми угловых атомов, образующих куб, и одного центрального атома. Угловые атомы являются общими для соседних ячеек кристалла. Орбитальные протоны имеют притяжение не только к ядру своего атома, но и к ядрам соседних атомов. Поэтому протонные и электронные орбиты находятся в плоскости, проходящей через ядра соседних атомов.

Поскольку орбитальные протоны атома имеют левое направление вращения, а орбитальные электроны имеют правое направление вращения, то их магнитные поля противонаправлены, но поскольку сила магнитного поля протонов значительно больше чем сила магнитного поля электронов, то общее магнитное поле отдельного атома имеет значительную силу. Но поскольку орбитальные протоны соседних атомов кристалла имеют разное и противонаправленное направление орбитального движения, то магнитные поля этих атомов противонаправлены и взаимно уничтожаются. В аморфных телах молекулы расположены по разному по отношению друг к другу и поэтому общего магнитного поля также не образуется.

Если железо поместить в магнитное поле, то протонные и электронные орбиты центральных атомов отклоняются по направлению магнитного поля и будут иметь одинаковую ориентацию. В этом случае магнитное поле, образуемое орбитальными протонами центральных атомов, будет иметь одинаковое направление, образуя общее магнитное поле железа.

Если вывести железо из магнитного поля, то орбиты центральных атомов не будут ориентированы одинаково, отчего общее магнитное поле исчезнет.

Железное тело, имеющее постоянное магнитное поле, называется постоянным магнитом. Постоянные магниты изготавливаются из специального сплава железа с добавками другого элемента. Такое железо, при нахождении в магнитном поле, намагничивается, т.е. приобретает магнитные свойства, которые в значительной мере остаются и после выхода железа из магнитного поля.

На рис. 1 сверху показана связь атомов в кристалле железа до действия на железо магнитного поля, а на рис. 1 внизу показана связь атомов в кристалле железа после при действии на него магнитного поля.

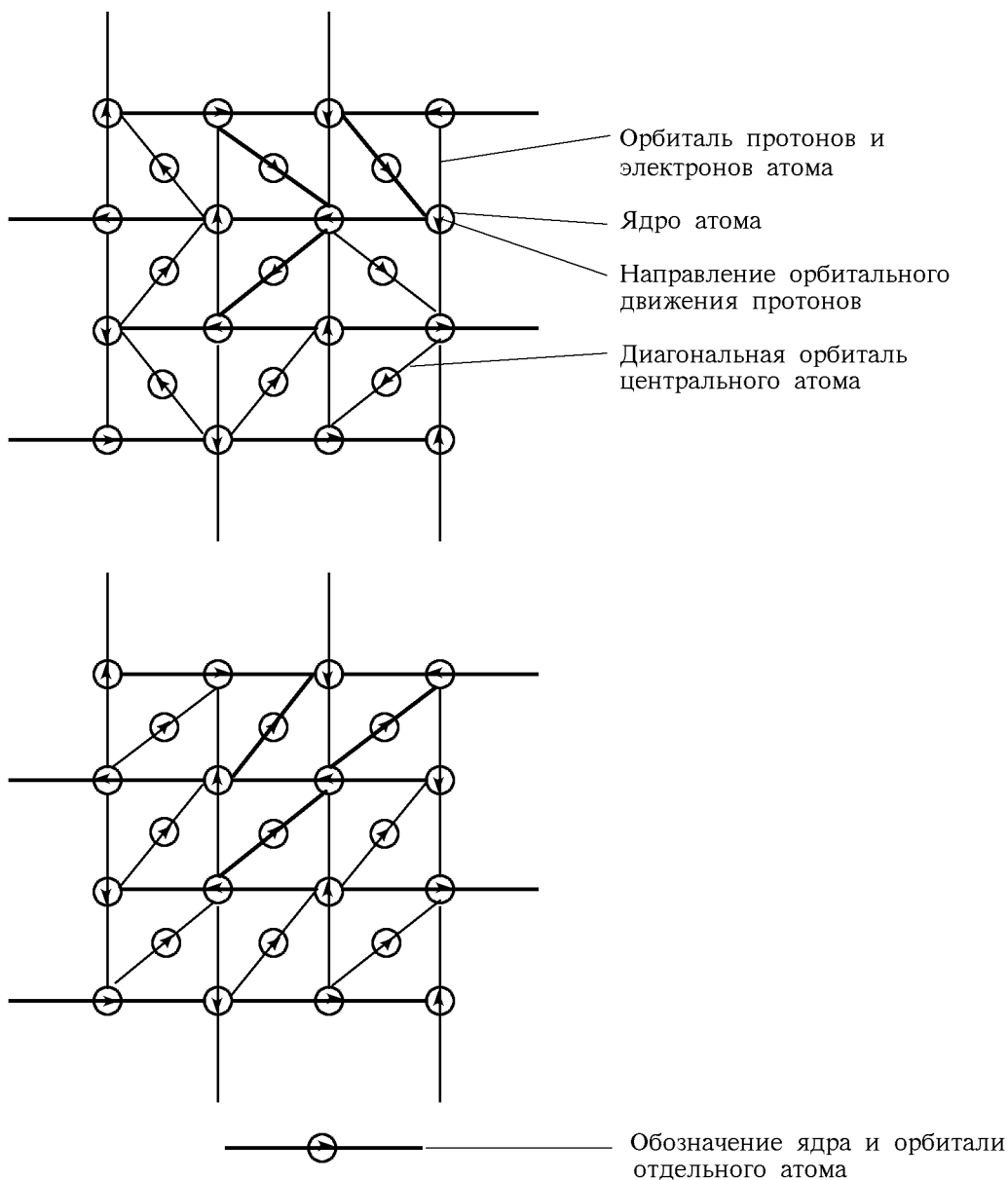


Рис. 1

Как видно, при действии магнитного поля на железо, орбитали протонов и электронов центральных атомов поворачиваются на 90 градусов и устанавливаются по новой диагонали кубической ячейки. А орбитали угловых атомов кубической ячейки не поворачиваются, так как орбитальные протоны угловых атомов имеют стабильное положение. Стабильность положения орбитали образуется из-за того, что на пути орбитального движения протонов образуется разрежённость эфира, а

другие возможные положения орбитали заняты орбиталями соседних атомов.

Поворот орбитали центральных атомов возможен из-за того, что орбиталь центрального атома имеет одинаковую возможность располагаться на всех диагоналях кубической ячейки. Поворот орбитали центральных атомов происходит из-за действия магнитного поля на вращающиеся орбитальные протоны. Осью вращения орбитальных протонов является линия их орбитального движения.

Как видно, в результате действия магнитного поля на железо, орбитали центральных атомов ячеек кристалла устанавливаются параллельно с одинаковым направлением движения, отчего орбитальные протоны этих орбиталей образуют магнитное поле, которое не компенсируется. Если железо не удерживать в определённом положении во время действия на него магнитного поля, то это железо будет вращаться.

2. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ МАГНИТОВ.

Если два магнита сблизить, чтобы они попали в магнитное поле друг друга, то овалматы магнитного поля каждого магнита попадают на орбитальные протоны и электроны другого магнита. Те протоны, которые одинаково ориентированы двигаются (вместе с телом) под действием магнитного поля, если это поле направлено перпендикулярно оси вращения орбитальных протонов. Магниты приталкиваются (притягиваются) друг к другу или отталкиваются друг от друга в зависимости от взаиморасположения их протонных орбит, которые образуют магнитное поле. Поскольку при намагничивании железа орбиты протонов центрального атома могут быть ориентированы в двух пересекающихся плоскостях, то намагниченное железо может иметь одну пару или две пары магнитных полюсов. Если к постоянному магниту приблизить железо, то это железо притягивается к магниту, так как это железо намагничивается.

Если через соленоид проходит электрический ток, то этот соленоид создаёт слабое магнитное поле, а если внутрь этого соленоида поместить железный сердечник, то сила магнитного поля на концах соленоида значительно увеличивается. Это происходит оттого, что металлический сердечник намагничивается и создаёт магнитное поле, которое имеет значительно большую силу чем электрическое поле, созданное электрическим током.

ВЫВОДЫ.

1. Магнитное поле намагниченного железа представляет собой магнитное поле, образованное орбитальными протонами центральных атомов ячеек кристаллов железа. Под действием внешнего магнитного поля, орбиты этих протонов поворачиваются по направлению этого магнитного поля, отчего эти протоны образуют магнитные поля в одинаковом направлении.

2. Притяжение и отталкивание одного постоянного магнита с другим постоянным магнитом происходит из-за действия магнитного поля одного магнита на орбитальные протоны центральных атомов, имеющих одинаковую ориентацию.