

Что вы не знали о железе: интересные факты и теории

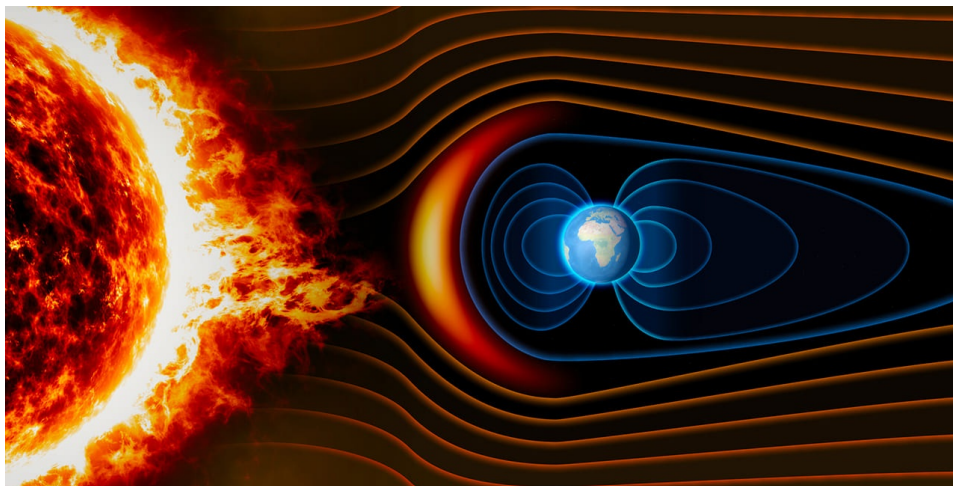
Никто не станет спорить, что железо оказало огромное влияние на развитие человеческой цивилизации. Но как этот элемент стал столь важной составляющей нашей жизни, и с чего все началось?



Железо составляет 35% массы Земли и 5,2% земной коры. Этот металл действительно является одним из важнейших строительных элементов нашей планеты и не только - даже в организме человека содержится 3 грамма железа.

Самый стабильный элемент Вселенной

По одной из гипотез, давным-давно в далекой галактике железо родилось в результате реакции ядерного синтеза внутри звезды. На начальных этапах после Большого взрыва не существовало элементов тяжелее водорода, гелия и лития. Другими словами, железа изначально даже не существовало.



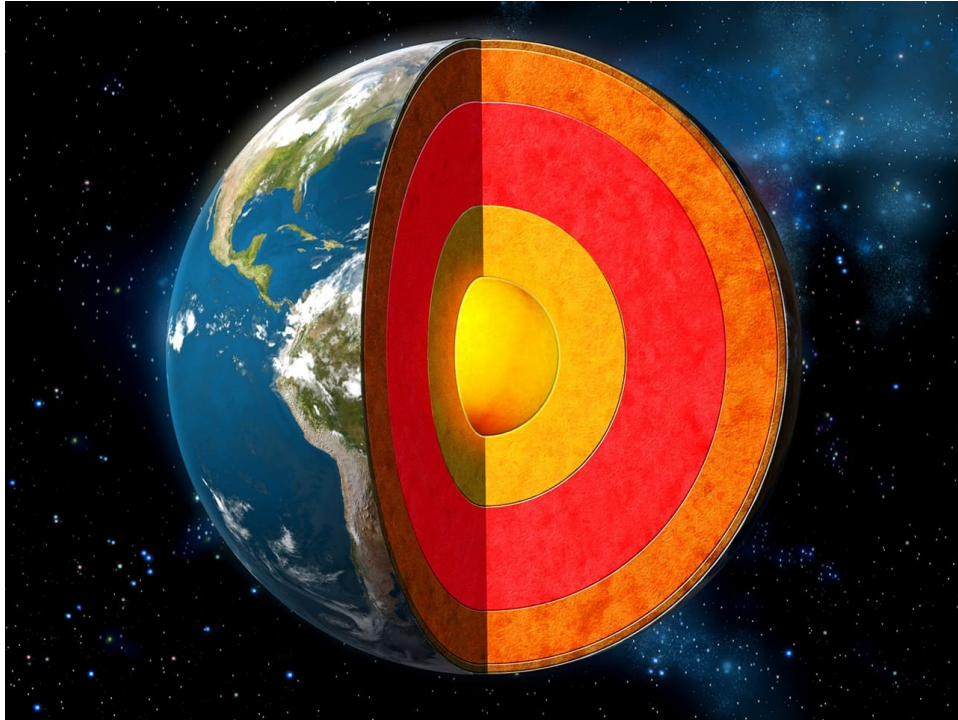
Затем, согласно существующей модели Большого взрыва, начали формироваться первые сгустки вещества, способные сформировать плотные объекты, а впоследствии – звезды. И поскольку более легким элементам требуется очень высокая температура, чтобы стать железом в результате ядерного синтеза, а для получения такого тепла необходимо экстремальное давление, то единственное место, которое отвечает таким требованиям, — это гигантская звезда. Именно в недрах звезд образовались кремний, сера, магний и другие элементы вплоть до железа. А элементы тяжелее железа рождались, когда гигантская звезда взрывалась, становясь сверхновой. Именно поэтому звезды получили прозвище «Железные фабрики космоса».

Железо на Земле как основа жизни

Железо составляет треть массы Земли. Большая его часть находится не в коре, а в ядре. Оно существует в форме жидкости во внешнем ядре и как твердое тело во внутреннем ядре. Фактически, ядро Земли на 91% состоит из железа!

Железо во внешнем ядре формирует магнитное поле Земли, когда оно вращается вместе с Землей. Хотя сила магнитного поля Земли ничтожна по сравнению с силой настоящих магнитов, тем не менее, она

играет очень важную роль. Причина, по которой компасы показывают нам направление и помогают отличить север от юга, связана с магнитным полем Земли.



Кроме того, железо в ядре нашей планеты делает ее пригодной для жизни, формируя магнитное поле, которое защищает нас от солнечного ветра (плазма, которую излучает верхний атмосферный слой Солнца). Почему это так важно? Внутри плазмы формируется поток электронов и протонов, известный как излучение. Космическое излучение в случае прямого воздействия может: 1) изменить нашу ДНК, что приведет к раку; 2) отобрать электроны у атомов, из которых состоят наши тела; или 3) быть поглощенным атомами. Все три сценария неизбежно сделают жизнь неустойчивой. Если бы в ядре Земли не было железа, не было бы магнитного поля, защищающего нас, и мы вообще не смогли бы существовать на Земле.

Три теории обнаружения железа



Теория 1: ошибка

Первая теория состоит в том, что открытие железа случилось по ошибке. Согласно этой теории, наши предки ошибочно принимали железо за халькопирит, компонент бронзы, который имел похожий оттенок и цвет. Эта теория становится правдоподобной только в том случае, если мы предположим, что наши предки уже обладали технологией производства бронзы в Бронзовом веке.

Теория 2: Лесной пожар

В соответствии с этой теорией лесной пожар расплавил железную руду, которая находилась на поверхности земли, что позволило нашим предкам открыть железо, использовать окисленную железную руду и придавали ей различные формы.

Однако, температура естественного огня редко превышает 800 °С, а этого недостаточно для расплавления железной руды. Но лесной пожар в густых доисторических джунглях мог быть намного больше и длиться гораздо дольше, что делает возможной теорию лесных пожаров.



Теория 3: Метеориты

И последняя, но не менее интересная теория связана с метеоритом. Согласно ей, человечество обнаружило железо в упавших метеоритах. Фактически, многие из метеоритов, прилетевших на Землю, содержат большое количество железа, его еще называют метеоритным железом. Сообщается, что метеориты, представляющие собой сплав железа и никеля, содержат 4-20% никеля и 0,3 -1,6% кобальта.

Наиболее правдоподобной из вышеупомянутых теорий является первая, в которой говорится, что наши предки ошибочно принимали железо за бронзу. Согласно древним документам и раскопкам, человечество впервые начало использовать железо около 4000 г. до н.э. в регионе Малой Азии. Также есть свидетельства того, что технология очистки железа существовала около 3000 г. до н.э. в Месопотамии и Египте.

Что же, как бы там ни было, но железо действительно повсюду вокруг нас и по сей день: от автомобилей, кораблей, самолетов до небоскребов, домашней утвари и космических спутников. И наверняка этот самый распространенный из стабильных элементов во Вселенной еще долго будет оставаться той важной опорой человеческой цивилизации, на которой если не все, то очень многое держится.