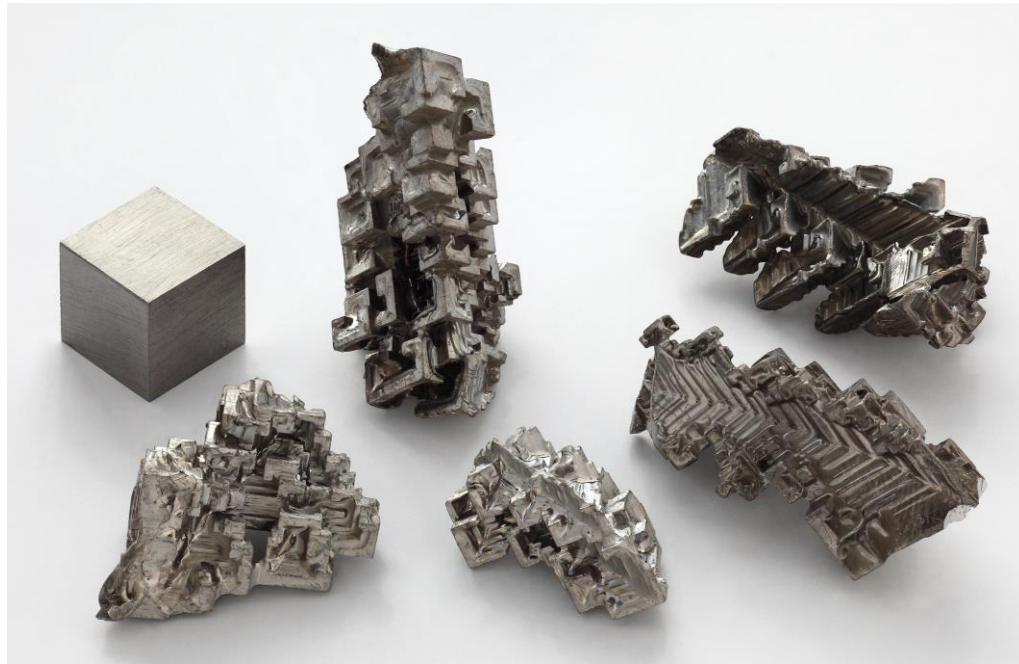


Висмут: интересные факты



Немного истории

1. Висмут был известен с давних времен (первые упоминания о нем в химической литературе относятся к XV веку), только вот долгое время его считали разновидностью олова, свинца или сурьмы. Представление о висмуте как о самостоятельном химическом элементе сложилось лишь в XVIII веке, после того как в 1739 году немецким химиком И. Поттом была установлена его химическая индивидуальность.



Немного о нахождении висмута в природе

2. Висмут весьма редкий и довольно рассеянный элемент. По разным оценкам среднее содержание данного элемента в земной коре составляет от $9 \cdot 10^{-7}$ % до $2 \cdot 10^{-5}$ % по массе, это означает, что на тонну вещества земной коры приходится лишь 0,2 грамма висмута. По распространенности в недрах нашей планеты элемент №83 занимает семьдесят первое место! Его меньше, чем драгоценного серебра, меньше, чем многих элементов, прочно и давно зачисленных в разряд редких и рассеянных, - таллия, индия, кадмия.

Немного интересных физических свойств

3. Этот металл одновременно довольно мягок и в тоже время хрупок, довольно тяжел (плотность 9,8 г/см³) и легкоплавок. Не обладая ковкостью и тягучестью, висмут легко измельчается в порошок.

Висмут в твёрдом состоянии имеет меньшую плотность, чем в жидком. Этим свойством обладают лишь немногие вещества, среди которых висмут и вода. При плавлении висмут уменьшается в объеме (как лед), т.е. твердый висмут легче жидкого.

У висмута есть еще одно редкое свойство: затвердевая, он значительно расширяется в объеме (на 3,32% при 271°C). Этим свойством пользуются, когда нужно получить очень точные и сложные по форме литые изделия. Это свойство также используется при получении сплавов, используемых в полиграфии для изготовления типографских шрифтов, а также в точном машиностроении.

Давление влияет на висмут иначе, чем на «нормальные» металлы. С ростом давления температура плавления висмута понижается, а у большинства металлов растет. Это необычное свойство считают следствием способности висмута расширяться при твердении и уплотняться при расплавлении.

Висмут - сильнейший диамагнетик, причем эффект диамагнетизма на нем можно наблюдать в простых лабораторных условиях (в отличие от других доступных, но очень слабых диамагнетиков). Подвешенный на тонкой нити образец висмута заметно на глаз отталкивается от любого полюса магнита. Имея достаточно большие блоки висмута и мощный магнит, даже в домашних условиях можно увидеть, что силы отталкивания достаточно для того, чтобы оторвать магнит от опоры. Это так называемая диамагнитная левитация.

Немного про изотопы и радиоактивность

4. Природный висмут имеет всего один изотоп - ^{209}Bi . Долгое время он считался самым тяжелым из существующих в природе стабильных изотопов, однако в 2003 году в ходе экспериментов ученые доказали, что ^{209}Bi α -радиоактивен с периодом полураспада $1,9 \pm 0,2 \cdot 10^{19}$ лет (что, впрочем, примерно в полмиллиарда раз больше возраста нашей планеты). Выходит, что все известные изотопы висмута радиоактивны.

Немного о висмуте в биохимии

5. Оказываются соединения висмута обладают противоспирохетозным действием и механизм их действия сводится к тому, что ионы висмута, проникая в спирохеты, связывают сульфгидрильные группы (SH) их ферментов. Это приводит к нарушению жизнедеятельности и гибели спирохет - возбудителей сифилиса. Подобные препараты вводятся внутримышечно, так как при приеме внутрь соединения, содержащие висмут, практически не всасываются из пищеварительного тракта. Правда, при таком поступлении висмута в организм существует опасность поражения тех органов, в которых накапливаются ионы висмута. Кроме того, длительное (2 года) применение препаратов висмута с лечебной целью может привести к окрашиванию кожи в серый цвет.

Основной трибромфенолят висмута, или ксероформ, обладает ярко выраженным антибактериальным действием. В виде порошка и мазей его используют для лечения ран, фистул и ожогов. Входит в состав мази Вишневского. Нитрат висмута основной BiONO_3 (викаир, викалин) оказывают вяжущее, противокислотное и умеренное слабительное действие.

Во время разлива нефти в Мексиканском заливе, морских птиц заставляли глотать висмут, чтобы вывести нефть, которая попала в их организм.

Оксохлорид висмута BiOCl применяется как блескообразователь в производстве косметических средств - лака для ногтей, перламутровой губной помады, теней и др.

