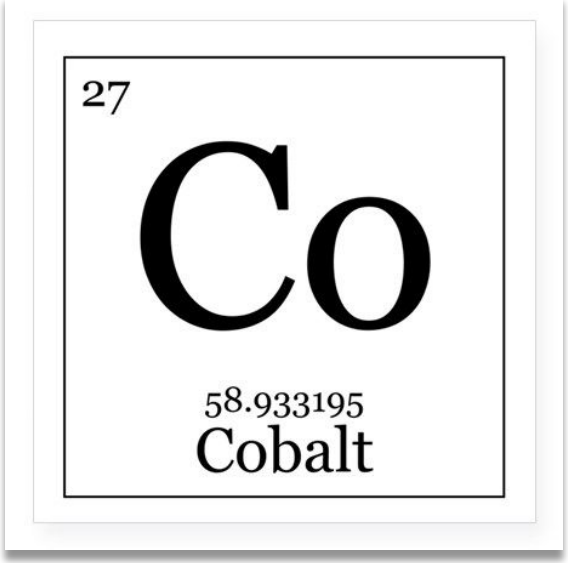
Кобальт

ПРЕЗЕНТАЦИЮ ПОДГОТОВИЛА УЧЕНИЦА 11 «И» КЛАССА **АРМЕНШИНА ДАРЬЯ**

Кобальт -

элемент восьмой побочной подгруппы четвёртого периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева, атомный номер — 27. Простое вещество кобальт — серебристо-белый, слегка желтоватый металл с розоватым или синеватым отливом.



История

Название химического элемента кобальт происходит от немецкого слова Kobold — домовой, гном.

В 1735 году шведский минералог **Георг Бранд** сумел выделить из этого минерала не известный ранее металл, который и назвал кобальтом.

Нахождение в природе

Массовая доля кобальта в земной коре 4·10−3%.

Месторождения

Самый крупный поставщик кобальта — Демократическая Республика Конго. Также есть богатые месторождения в Канаде, США, Франции, Замбии, Казахстане, России.

Получение

Кобальт получают в основном из никелевых руд, обрабатывая их растворами серной кислоты или аммиака. Также используется методы пирометаллургии. Для отделения от близкого по свойствам никеля используется хлор, хлорат кобальта ($Co(ClO_3)_2$) выпадает в осадок, а соединения никеля остаются в растворе.

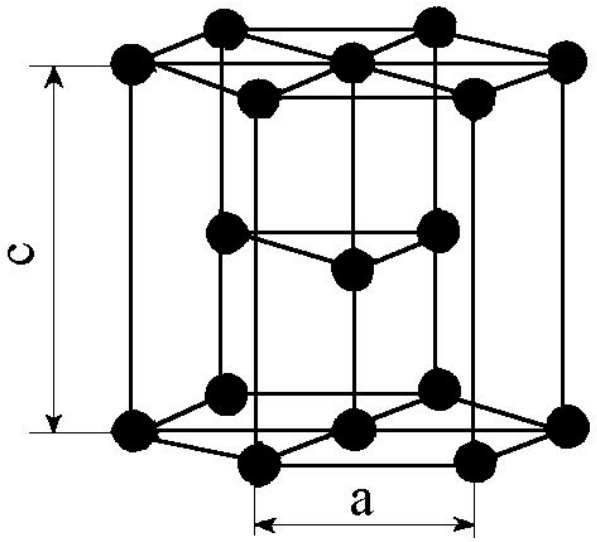
Физические свойства

Кобальт — твердый металл, существующий в двух модификациях.

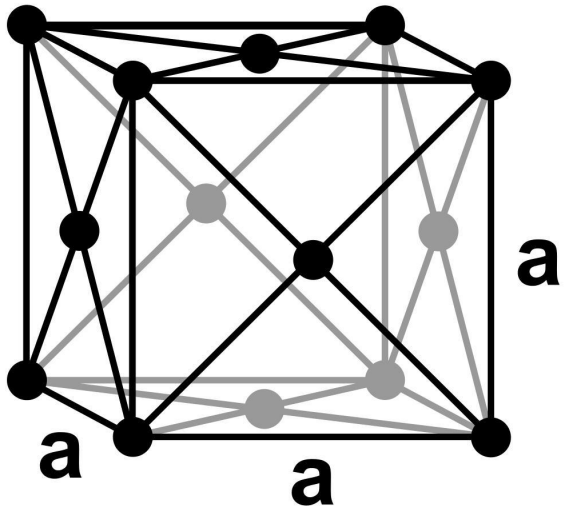
Кристаллическая решетка кобальта начинает меняться при нагреве до 427-ми по шкале Цельсия. Гексагональная структура преобразуется в кубическую.

До 1000 градусов он способен намагничиваться произвольно.

Желтоватый оттенок ему придает тонкий слой оксидов.



гексагональная плотноупакованная решётка



кубическая гранецентрированная решётка

Химические свойства

Оксиды:

- На воздухе кобальт окисляется при температуре выше 300 °C.
- Все оксиды кобальта восстанавливаются водородом: $Co_3O_4 + 4H_2 \rightarrow 3Co + 4H_2O$
- Оксид кобальта (III) можно получить, прокаливая соединения кобальта (II), например:

$$4Co(OH)_2 + O_2 \rightarrow 2Co_2O_3 + 4H_2O$$

Другие соединения:

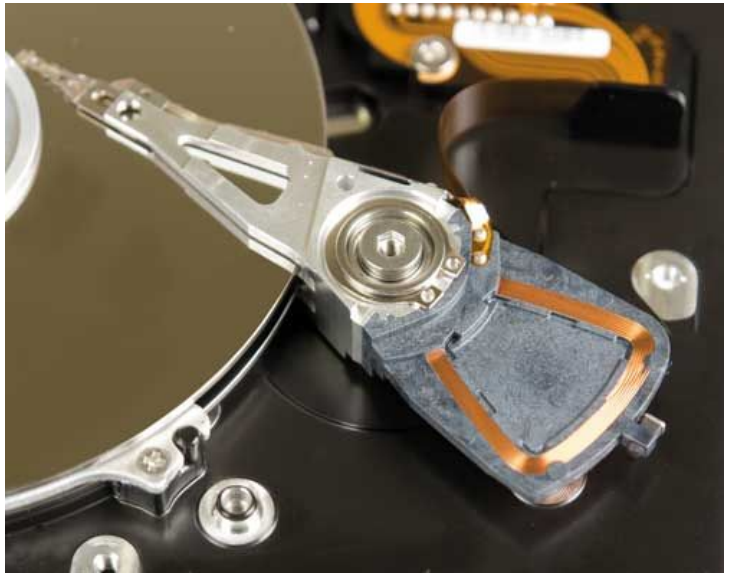
- При нагревании кобальт реагирует с галогенами, причём соединения кобальта (III) образуются только с фтором. $2Co + 3F_2 \rightarrow 2CoF_3$

  $Co + Cl_2 \rightarrow CoCl_2$

- Растворы солей кобальта CoSO4, CoCl2 придают воде бледно-розовую окраску. Растворы солей кобальта в спиртах темно-синие. Многие соли кобальта нерастворимы.

Применение

- Легирование кобальтом стали повышает её жаропрочность, улучшает механические свойства. Из сплавов с применением кобальта создают обрабатывающий инструмент: свёрла, резцы, и т. п.
- Магнитные свойства сплавов кобальта находят применение в аппаратуре магнитной записи, а также сердечниках электромоторов и трансформаторов.
- Для изготовления постоянных магнитов иногда применяется сплав, содержащий около 50 % кобальта, а также ванадий или хром.
- Кобальт применяется как катализатор химических реакций.



- Кобальтат лития применяется в качестве высокоэффективного положительного электрода для производства литиевых аккумуляторов.
- Силицид кобальта — отличный термоэлектрический материал, он позволяет производить термоэлектрогенераторы с высоким КПД.
- Соединения кобальта используют как пигменты многих красителей.
- Радиоактивный кобальт-60 (период полураспада 5,271 года) применяется в гамма-дефектоскопии и медицине.

Биологическая роль

Кобальт — один из микроэлементов, жизненно важных организму. Он входит в состав витамина B12. Кобальт задействован при кроветворении, функциях нервной системы и печени, ферментативных реакциях. В теле человека содержится 0,2 мг кобальта на каждый килограмм массы человека. При отсутствии кобальта развивается акобальтоз.

Избыток кобальта для человека вреден.

Спасибо за внимание!

Источники:

https://ru.wikipedia.org/wiki/Кобальт

http://ru.science.wikia.com/wiki/Кобальт

https://tvoi-uvelirr.ru/kobalt-svojstva-kobalta-primenenie-kobalta/