

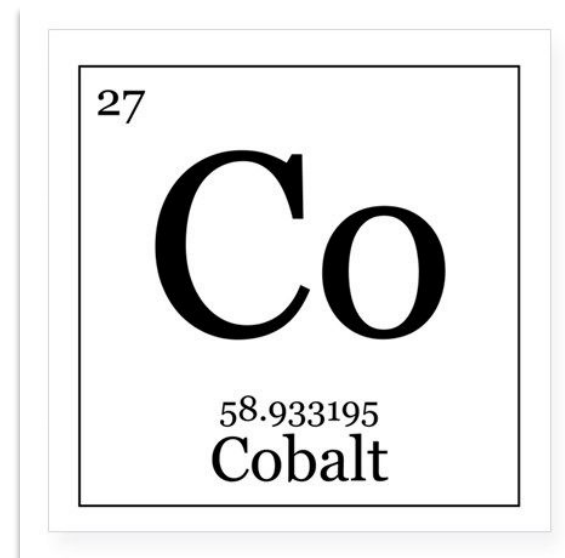
# Кобальт

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 — домовый, 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  $4 \cdot 10^{-3}\%$ .

## **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 ( $\text{Co}(\text{ClO}_3)_2$ ) выпадает в осадок, а соединения никеля остаются в растворе.



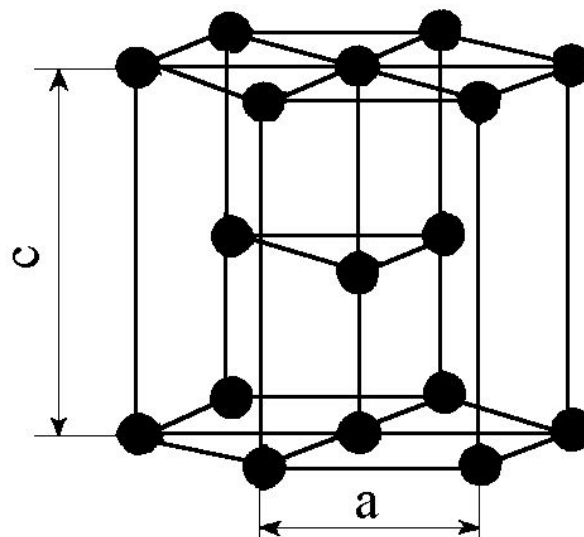
# Физические свойства

Кобальт — твердый металл, существующий в двух модификациях.

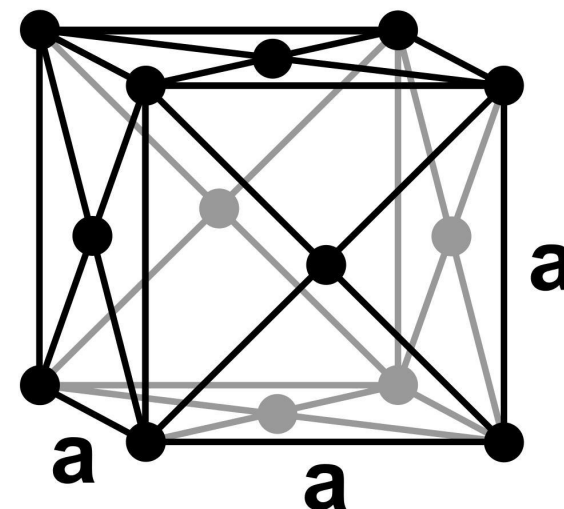
Кристаллическая решетка кобальта начинает меняться при нагреве до 427-ми по шкале Цельсия. Гексагональная структура преобразуется в кубическую.

До 1000 градусов он способен намагничиваться произвольно.

Желтоватый оттенок ему придает тонкий слой оксидов.



гексагональная  
плотноупакованная  
решётка

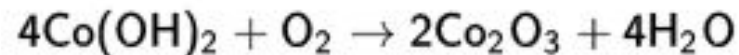


кубическая  
гранецентрированная  
решётка

# Химические свойства

## Оксиды:

- ▶ На воздухе кобальт окисляется при температуре выше 300 °С.
- ▶ Все оксиды кобальта восстанавливаются водородом:  $\text{Co}_3\text{O}_4 + 4\text{H}_2 \rightarrow 3\text{Co} + 4\text{H}_2\text{O}$
- ▶ Оксид кобальта (III) можно получить, прокаливая соединения кобальта (II), например:



## Другие соединения:

- ▶ При нагревании кобальт реагирует с галогенами, причём соединения кобальта (III) образуются только с фтором.  
$$2\text{Co} + 3\text{F}_2 \rightarrow 2\text{CoF}_3$$
$$\text{Co} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{CoCl}_2$$
- ▶ Растворы солей кобальта  $\text{CoSO}_4$ ,  $\text{CoCl}_2$  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 термоэлектродгенераторы 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 В12. 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 анокальтоз.

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/>