# ХРОМ

Филинов Андрей
11”И”

**Хром** — элемент 6-й группы (по устаревшей классификации — побочной подгруппы 6-й группы) 4-го периода периодической системы химических элементов Д. И. Менделеева с атомным номером 24. Обозначается символом **Cr** (лат. *Chromium*). Простое вещество **хром** — твёрдый металл голубовато-белого цвета. Хром иногда относят к чёрным металлам.

# История

Открыт во Франции в 1797 году химиком Л. Н. Вокленом, который выделил новый тугоплавкий металл с примесью карбидов. Он прокалил зелёный оксид хрома с углём, а сам оксид получил разложением «Сибирского красного свинца» — минерала крокоита, добытого на Среднем Урале. Современный способ получения чистого хрома (с 1894 г.) отличается от способа Воклена только видом восстановителя.

# Месторождения

- Самые большие месторождения хрома находятся в ЮАР(Южно-Африканская Республика) (1-е место в мире), Казахстане, России, Зимбабве, Мадагаскаре
- Главные месторождения хромовых руд в РФ известны на Урале
- Разведанные запасы в Казахстане составляют свыше 350 миллионов тонн (2-е место в мире).

# Получение

Хром встречается в природе в основном в виде хромистого железняка $Fe(CrO_2)_2$ (хромит железа). Из него получают феррохром восстановлением в электропечах коксом (углеродом):

$$Fe(CrO_2)_2 + 4C \rightarrow Fe + 2Cr + 4CO \uparrow$$

Феррохром применяют для производства легированных сталей.

Чтобы получить чистый хром, реакцию ведут следующим образом:

1) сплавляют хромит железа с карбонатом натрия (кальцинированная сода) на воздухе:

$$4Fe(CrO_2)_2 + 8Na_2CO_3 + 7O_2 \rightarrow 8Na_2CrO_4 + 2Fe_2O_3 + 8CO_2 \uparrow$$

2) растворяют хромат натрия и отделяют его от оксида железа;

3) переводят хромат в дихромат, подкисляя раствор и выкристаллизовывая дихромат:

$$CrO_4^{2-} + 2H^+ \rightarrow Cr_2O_7^{2-}.$$

4) получают чистый оксид хрома восстановлением дихромата натрия углём:

$$Na_2Cr_2O_7 + 2C \rightarrow Cr_2O_3 + Na_2CO_3 + CO \uparrow$$

5) с помощью алюминотермии получают металлический хром:

$$Cr_2O_3 + 2Al \rightarrow Al_2O_3 + 2Cr + 130kcal$$

# Применение

- Хром — важный компонент во многих легированных сталях (в частности, нержавеющих), а также и в ряде других сплавов. Добавка хрома существенно повышает твёрдость и коррозийную стойкость сплавов.
- Используется в качестве износоустойчивых и красивых гальванических покрытий (хромирование).
- Хром применяется для производства сплавов: хром-30 и хром-90, незаменимых для производства сопел мощных плазмотронов и в авиакосмической промышленности.

# Биологическая роль и физиологическое действие

- Хром — один из биогенных элементов, постоянно входит в состав тканей растений и животных. У животных хром участвует в обмене липидов, белков (входит в состав фермента трипсина), углеводо в. Снижение содержания хрома в пище и крови приводит к уменьшению скорости роста, увеличению холестерина в крови.
- В чистом виде хром довольно токсичен, металлическая пыль хрома раздражает ткани лёгких

# Хром в организме

- Хром является одним из микроэлементов, необходимых организму в очень небольших количествах. Этот химический элемент не может быть синтезирован организмом, и должен поступать с пищей или в процессе употребления пищевых добавок.
- Хром является одним из наиболее важных минералов в организме. Он играет решающую роль в метаболизме углеводов и белков, а также способствует повышению и удержанию мышечного тонуса. Хром стимулирует синтез жирных кислот и переработку (утилизацию) холестерина. Эти процессы необходимы для качественной функции мозга и других процессов во внутренних системах: эндокринной, нервной, репродуктивной

**Причины недостаточности хрома: 1)**пожилой возраст;
2)почвы с малым естественным содержанием хрома;
3)скудный рацион питания; обильное питание с содержанием большого количества калорийных, рафинированных продуктов;
4)ферментные нарушения, при которых хром не усваивается из пищи.

# Спасибо за внимание!