

ХРОМ



РАБОТУ ВЫПОЛНИЛ КУЛАКОВ АРТЕМ
УЧАЩИЙСЯ 9А КЛАССА МБОУ СОШ № 172
УЧИТЕЛЬ: ДОДИНА Н.Л.

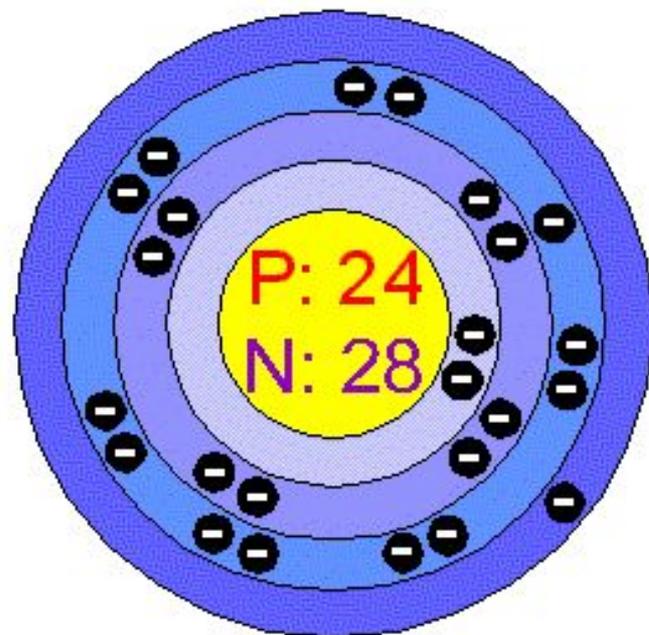
ПОЛОЖЕНИЕ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ТАБЛИЦЕ



- ❖ Атомный номер – **24**
- ❖ Символ – **Cr**
- ❖ Период – **4**
- ❖ Группа – побочная **VI**

СТРОЕНИЕ АТОМА

- Количество протонов (p^+) и электронов (e^-) равно **24**
- Количество нейтронов (n^0) равно **28**
- Электронная конфигурация – **$1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^1$**



СТЕПЕНИ ОКИСЛЕНИЯ

- Степень окисления **Cr⁺²**
 - Оксид хрома II (CrO)
 - Галогениды (CrF_2 , CrI_2 , CrCl_2 , CrBr_2)
- Степень окисления **Cr⁺³**
 - Оксид хрома III (Cr_2O_3)
 - Гидроксид $\text{Cr}(\text{OH})_3$
- Степень окисления **Cr⁺⁴**
 - Оксид хрома IV (CrO_2)
- Степень окисления **Cr⁺⁶**
 - Оксид хрома VI (CrO_3)
 - Ряд кислот (H_2CrO_4 , $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$)



Оксид хрома(VI)



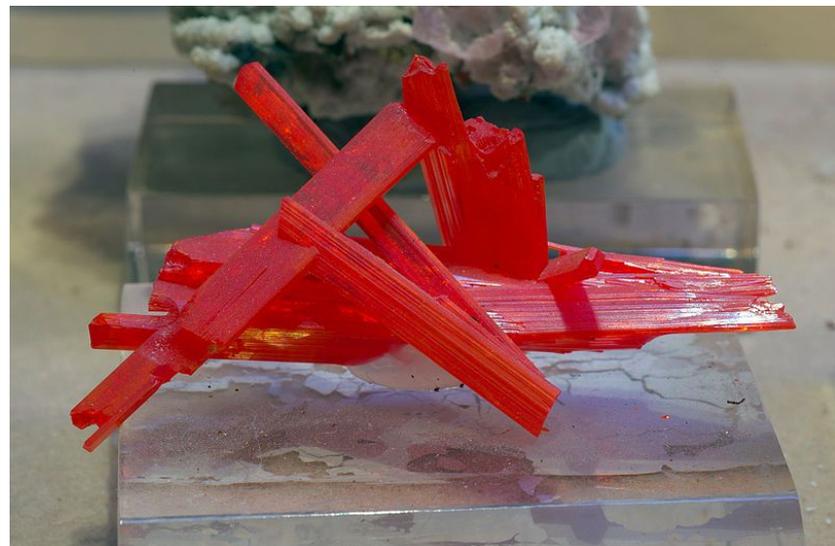
Оксид хрома(III)

ИСТОРИЯ ОТКРЫТИИ

- ❖ В 1766 году в окрестностях Екатеринбурга был обнаружен минерал, который получил название «сибирский красный свинец», $PbCrO_4$. Современное название — крокоит. В 1797 французский химик Л. Н. Воклен выделил из него новый тугоплавкий металл.
- ❖ Название элемент получил от греч. χρῶμα — цвет, краска — из-за разнообразия окраски своих соединений.



Образцы крокоита из Тасмании



ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- Хром обладает всеми свойствами металла – хорошо проводит тепло и электрический ток, имеет характерный металлический блеск. Главная особенность хрома - устойчивость к действию кислот и кислорода.
- Температура плавления - 1875°C
- При температуре около 37°C некоторые физические свойства этого металла резко, скачкообразно меняются; ученые объяснить эту аномалию пока не могут.



ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

- **Взаимодействие с неметаллами:**

- $4\text{Cr} + 3\text{O}_2 = 2\text{Cr}_2\text{O}_3$
- $2\text{Cr} + 3\text{Cl}_2 = 2\text{CrCl}_3$
- $2\text{Cr} + \text{N}_2 = 2\text{CrN}$
- $2\text{Cr} + 3\text{S} = \text{Cr}_2\text{S}_3$

- **Взаимодействие с водой:**

- $2\text{Cr} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Cr}_2\text{O}_3 + 3\text{H}_2$

- **Восстановление металлов из оксидов и солей:**

- $2\text{Cr} + 3\text{CuCl}_2 = 2\text{CrCl}_3 + 3\text{Cu}$

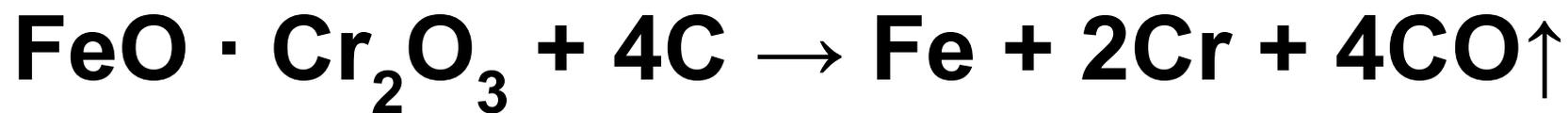
- **Взаимодействие с кислотами**

- $\text{Cr} + 2\text{HCl} = \text{CrCl}_2 + \text{H}_2$
- $\text{Cr} + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{CrSO}_4 + \text{H}_2$
- $4\text{Cr} + 12\text{HCl} + 3\text{O}_2 = 4\text{CrCl}_3 + 6\text{H}_2\text{O}$
- $2\text{Cr} + 6\text{H}_2\text{SO}_4 = \text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 + 3\text{SO}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$
- $\text{Cr} + 6\text{HNO}_3 = \text{Cr}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{NO}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

- **Взаимодействие с щелочными реагентами**

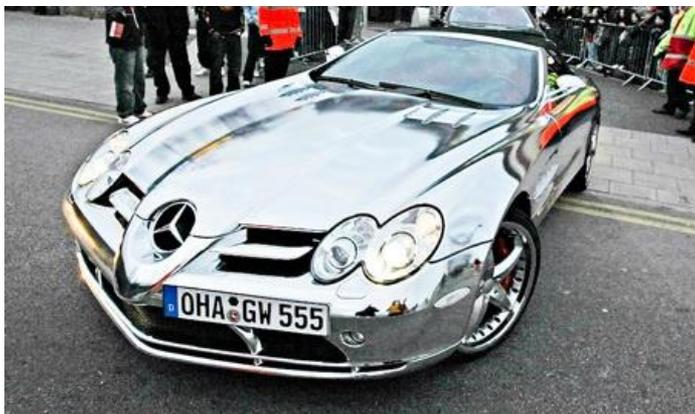
- $2\text{Cr} + 6\text{KOH} = 2\text{KCrO}_2 + 2\text{K}_2\text{O} + 3\text{H}_2$
- $\text{Cr} + \text{KClO}_3 + 2\text{KOH} = \text{K}_2\text{CrO}_4 + \text{KCl} + \text{H}_2\text{O}$

ПОЛУЧЕНИЕ ХРОМА



ПРИМЕНЕНИЕ ХРОМА

1. Важнейший легирующий элемент
2. Производство огнеупоров
3. Декоративные коррозионно-стойкие покрытия
4. Краска
5. Производство кожи



Хромированный Mercedes



Краска из хрома

БИОЛОГИЧЕСКАЯ РОЛЬ

Хром - один из биогенных элементов, постоянно входит в состав тканей растений и животных.

Отравления Хромом, и его соединениями встречаются при их производстве; в машиностроении; металлургии; при изготовлении кож, красок и т. д. Токсичность соединений Хрома зависит от их химической структуры: дихроматы токсичнее хроматов, соединения Cr (VI) токсичнее соединений Cr(II), Cr(III).

Начальные формы заболевания проявляются ощущением сухости и болью в носу, першением в горле, затруднением дыхания, кашлем; они могут проходить при прекращении контакта с Хромом. При длительном контакте с соединениями Хрома развиваются признаки хронического отравления: головная боль, слабость, диспепсия, потеря в весе и других.

Спасибо за
внимание

