

# Хром



Работу выполнили:  
Архипов Борис, Утяганов Марсель.  
10А класс  
Руководитель:  
Учитель химии  
Григорьева Валентина Владимировна.

# Содержание:

1. Нахождение в природе
2. Физические свойства
3. Применение хрома
4. Соединения Cr
5. Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>
6. CrO<sub>3</sub>
7. Хроматы
8. Дихроматы

- Нахождение в природе.
- Занимает двадцать второе место по распространенности среди всех элементов. Встречается только в виде соединений, основными из которых являются минералы  
Хромит  $\text{FeO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$
- Крокоит  $\text{PbO} \cdot \text{Cr}_2\text{O}_3$
- Именно примесь  $\text{Cr}_2\text{O}_3$  придает зеленый тон изумруду.



## Физические свойства.

Хром – тяжелый металл голубовато-серого цвета, пластичный, ковкий, тугоплавкий. Температура плавления 1890 градусов.



## ● Применение хрома.

- Основной потребитель хрома - металлургия, добавление Cr к стали придает ей химическую стойкость, высокую твердость и прочность (при содержании Cr > 13% сталь является нержавеющей).
- Хромирование изделий из железа придает им устойчивость к коррозии. Соединения хрома используются в производстве огнеупорного кирпича, в кожевенной промышленности для дубления кожи, в производстве красителей, искусственного рубина.

# Соединения Cr.

наиболее устойчивы соединения

$Cr(III)$  и  $Cr(VI)$

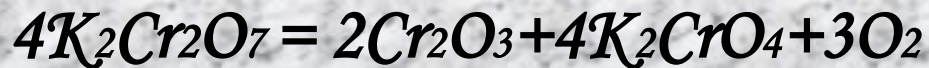




## Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub> (оксид Cr (III))

очень твердый, тугоплавкий порошок зеленого цвета.

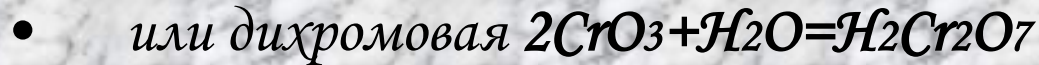
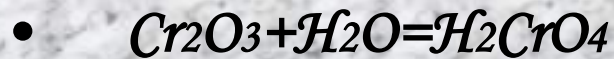
Получают термическим разложением дихромата аммония или калия.



Проявляет свойства отличного амфотерного оксида. Является основой шлифовальных и притирочных паст в машиностроении, оптической, ювелирной и часовой промышленности. Применяют в качестве зеленого пигмента в живописи, для окрашивания стекол, токсичен. Попадая на кожу может вызвать экзему и другие кожные заболевания. Особенно опасно вдыхание аэрозоля оксида. ПДК 0,01 мг/м<sup>3</sup>. При работе необходимо использование средств индивидуальной защиты.

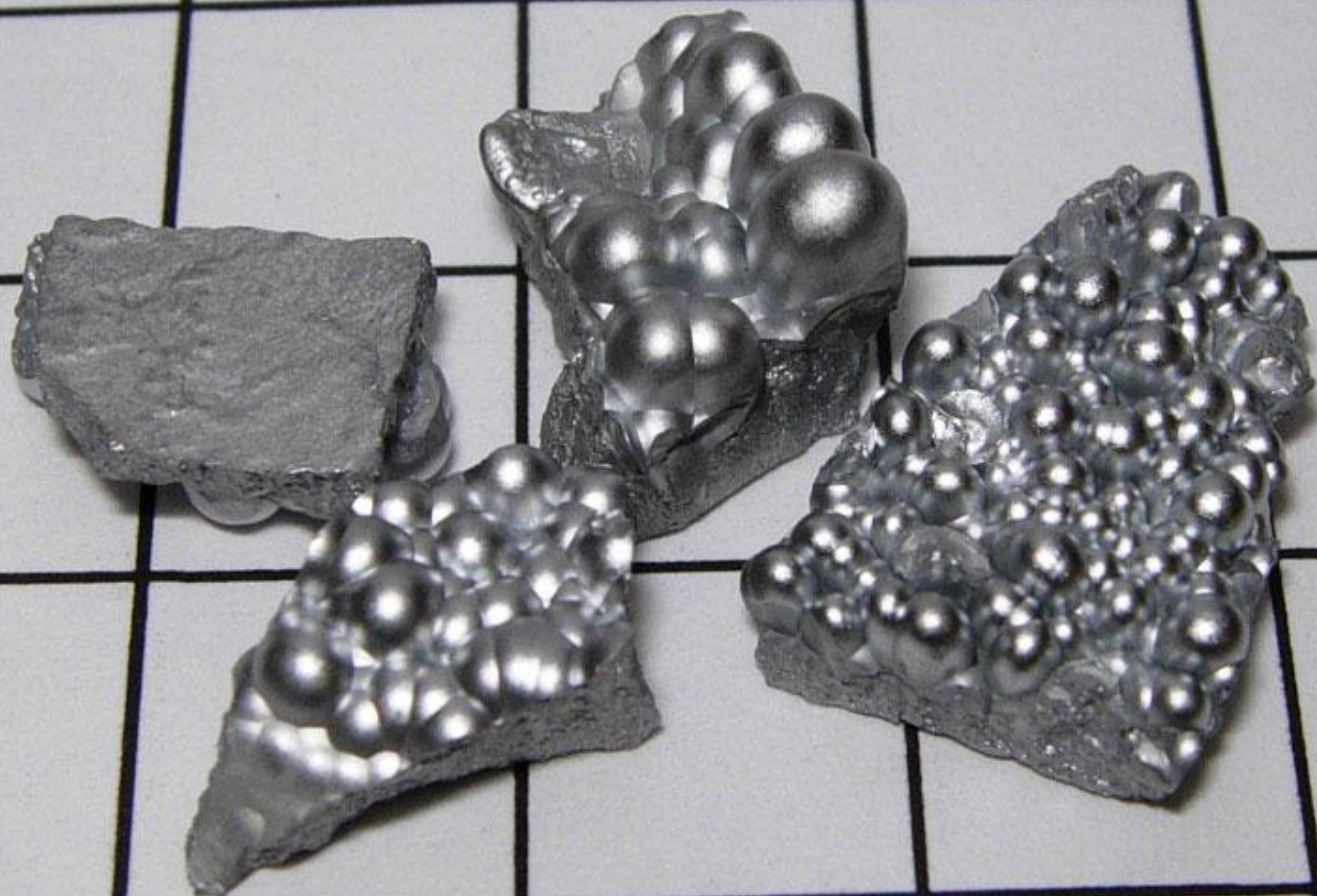
- $CrO_3$

- *Представляет собой хорошо растворимые в воде ярко-оранжевые кристаллы. ОЧЕНЬ ядовит (1 класс опасности). При растворении в воде образуется хромовая кислота*



- *Кислоты известны только в водных растворах, но их соли устойчивы*

- *$CrO_3$ -сильный окислитель. Этиловый спирт при соприкосновении с ним воспламеняется. Применение: отбеливание материалов, пигмент в производстве стекла. Смертельная доза для человека пер орально-0,6г. При работе необходимо использовать средства индивидуальной защиты.*



- Хроматы

- $K_2CrO_4$ -светло желтые кристаллы, хорошо растворимы в воде. Получают сплавлением  $CrO_3$  с основными оксидами, окислением соединений  $Cr(III)$  в щелочной среде.
- $2K_3[Cr(OH)_6] + 3Br_2 + 4KOH = 2K_2CrO_4 + 6KBr + 8H_2O$
- Сильный окислитель. Применяется при дублении кож, отбеливании воска, в производстве красителей. ПДК в питьевой воде  $0,05 \text{ мг/м}^3$ .

- Дихромат К. –  $K_2Cr_2O_7$
- Оранжевое кристаллическое вещество, образуется при подкислении растворов хроматов
- $2CrO_4^{2-} + 2H^+ = Cr_2O_7^{2-} + H_2O$
- Т.е хроматы устойчивы в щелочной среде, а дихроматы в кислой. Дихроматы в кислой среде более сильные окислители чем хроматы в щелочной. Хромовую смесь хромпик ( $K_2Cr_2O_7$  и  $H_2SO_4$ ), применяют для мытья лабораторной посуды
- Применяют в качестве консервантов древесины, протравы для хранения тканей, на их основе делают краски.

