

ХРОМ И ЕГО СОЕДИНЕНИЯ

*Подготовил студент группы 19.01.16
Сухаревский Всеволод*

ОБЩАЯ ИНФОРМАЦИЯ ОБ ЭЛЕМЕНТЕ

Открыт в 1797 году Луи
Николой Вокленом.



alamy stock photo

KOEPS
www.alamy.com

51,9961 24

Cr

Chromium

Располагается в VI побочной группе
4-ого периода. Обладает голубовато-
стальным оттенком.



Copyright © 2003, Theodore W. Gray

ОСНОВНЫЕ ПРИРОДНЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Хромит
 FeCr_2O_4

Магнхромит
 $(\text{Mg,Fe})\text{CrO}_4$

Крокоит
 PbCrO_4



Обнаружен на
Солнце, в звездах
и метеоритах.

ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

Металл серебристо-белого цвета, очень твердый и хрупкий;

Температура плавления равна 1857 градусам

Хорошо проводит ток и теплоту. Природный хром состоит из 4-х изотопов с массовыми числами 52-54 и 56.

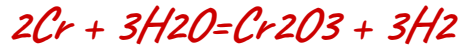


ХИМИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА

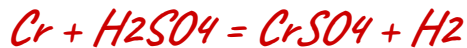
1. Реагирует с неметаллами;



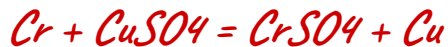
2. Реагирует с парами воды;



3. Реагирует с кислотами;

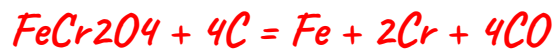


4. Реагирует с солями менее активных металлов;

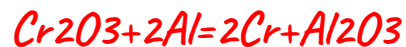


СПОСОБЫ ПОЛУЧЕНИЯ

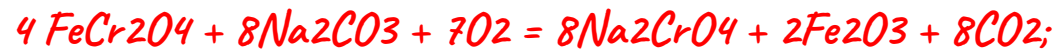
Хром обычно получают в виде сплава с железом (феррохром). Для этого хромит восстанавливают углем:



С помощью алюминотермии получают металлический хром:



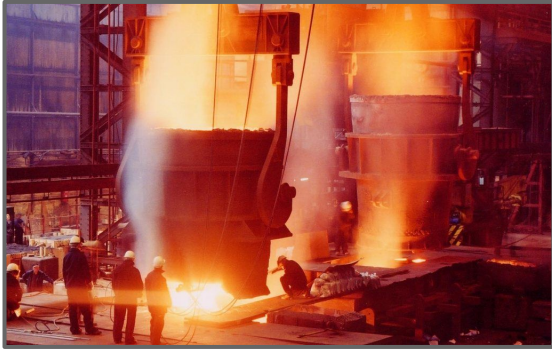
Необходимый для получения металлического хрома оксид выделяют из хромита. Вначале проводят обжиг исходного хромсодержащего сырья в смеси с карбонатом натрия и доломитом при 1100–1200 °С:



образующийся при этом хромат натрия выщелачивают водой и после дополнительной обработки выделяют в щелочной раствор. Затем восстанавливают серой в процессе кипячения до оксида хрома (III).

С помощью электролиза получают электролитический хром из раствора хромового ангидрида в воде, содержащего добавку серной кислоты.

В производстве стали



*В нагревательных элементах
электрических печей*

ПРИМЕНЕНИЕ

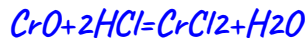
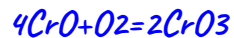
Хромирование металла



СОЕДИНЕНИЯ ХРОМА

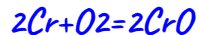
СОЕДИНЕНИЯ ХРОМА (II)

CrO - основной оксид. Твердое вещество черного цвета.

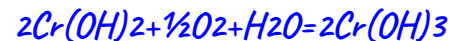
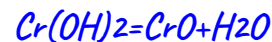


Получение:

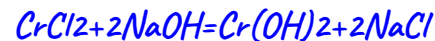
Окисление амальгамы хрома на воздухе



Cr(OH)_2 - проявляет свойства основания и обладает восстановительными свойствами. Твердое вещество желтого цвета, нерастворимого в воде



Получение:



CrO - ОКСИД
ХРОМА(II)



$\text{Cr}(\text{OH})_2$ -
ГИДРОКСИД ХРОМА
(II)

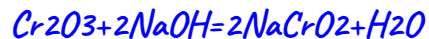
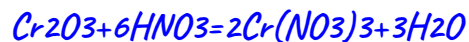


ТЕРМИЧЕСКОЕ
РАЗЛОЖЕНИЕ
ДИХРОМАТА
АММОНИЯ



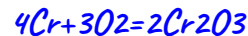
СОЕДИНЕНИЯ ХРОМА (III)

Cr_2O_3 - амфотерный оксид. Твердое порошкообразное вещество зеленого цвета, тугоплавкое.

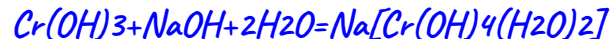
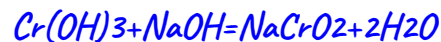
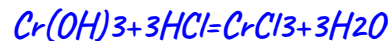


$\text{Cr}_2\text{O}_3 + \text{H}_2\text{O}$ - Реакции нет

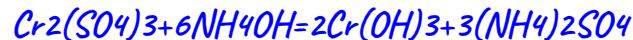
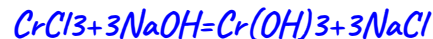
Получение:



$\text{Cr}(\text{OH})_3$ - амфотерный гидроксид. Твердое вещество серо-зеленого цвета, нерастворимое в воде.



Получение:



Cr_2O_3 -ОКСИД
ХРОМА (III)

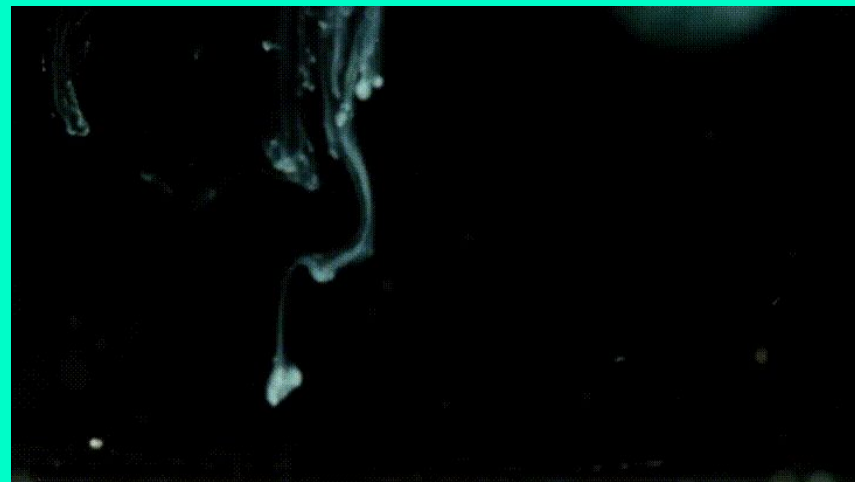




ГИДРОКСИД ХРОМА
(III)

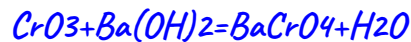


ОБРАЗОВАНИЕ
ОСАДКА
ГИДРОКСИДА ХРОМА
(III)

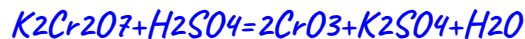


СОЕДИНЕНИЯ ХРОМА (VI)

CrO_3 - кислотный оксид. Твердое кристаллическое вещество темно-красного цвета, хорошо растворимое в воде.

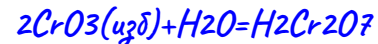


Получение



H_2CrO_4 и $\text{H}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ - неустойчивые кислоты, существуют только в растворе, где между ними устанавливается равновесие

Получение



CrO_3 -ОКСИД
ХРОМА (VI)



Оксид хрома(VI) является сильным окислителем. При добавлении этанола он восстанавливается до оксида хрома(III) с выделением большого количества энергии



КРИСТАЛЛИЗАЦИЯ ДИХРОМАТА КАЛИЯ



—

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ