

Хром

Работу выполнила
Учитель химии
МБОУ Ийменской СОШ
Монгуш Валентина Базыр-ооловна



- Хром — элемент 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 (CAS-номер: 7440-47-3) — твёрдый металл голубовато-белого цвета.

История

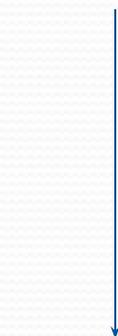
В 1766 году в окрестностях Екатеринбурга был обнаружен минерал, который получил название «сибирский красный свинец», $PbCrO_4$. Современное название — крокоит. В 1797 французский химик Л. Н. Воклен выделил из него новый тугоплавкий металл (скорее всего, Воклен получил карбид хрома).

Название элемент получил от греч. χρῶμα — цвет, краска — из-за разнообразия окраски своих соединений.

Крокоит

Хромит

Хромистый
железняк



Нахождение в
природе



Физические свойства

В свободном виде — голубовато-белый металл с кубической объемно-центрированной решеткой, $a = 0,28845$ нм. При температуре $39\text{ }^{\circ}\text{C}$ переходит из парамагнитного состояния в антиферромагнитное (точка Нееля).

Хром имеет твердость по шкале Мооса 5, один из самых твердых чистых металлов (уступает только иридию, бериллию, вольфраму и урану). Очень чистый хром достаточно хорошо поддается механической обработке.

Химические свойства

1. Реагирует с неметаллами (при нагревании)



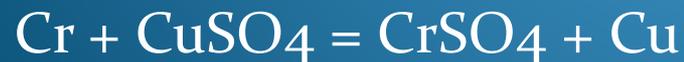
2. Реагирует с парами воды (в раскаленном состоянии)



3. Реагирует с кислотами

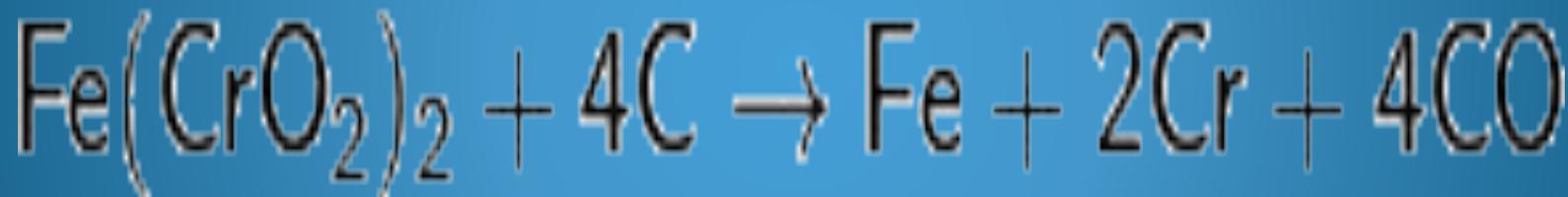


4. Реагирует с солями менее активных металлов



Получение

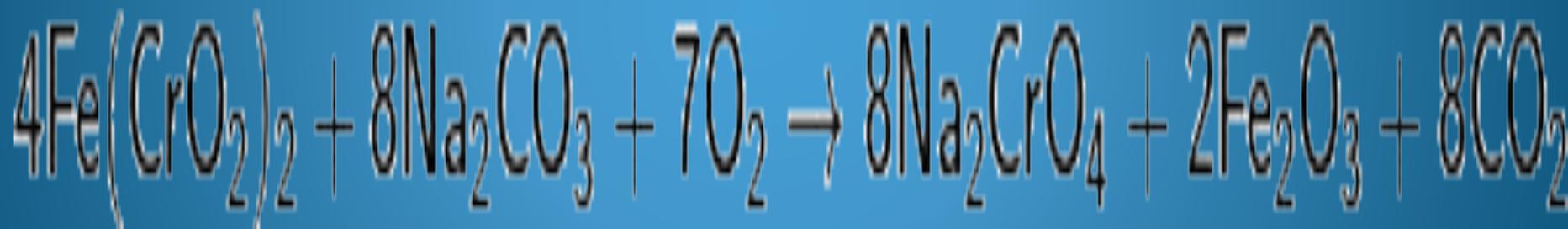
Хром встречается в природе в основном в виде хромистого железняка $\text{Fe}(\text{CrO}_2)_2$ (хромит железа). Из него получают феррохром восстановлением в электропечах коксом (углеродом):



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:



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

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

4) получают чистый оксид хрома восстановлением дихромата натрия углём:



5) с помощью алюминотермии получают металлический хром:

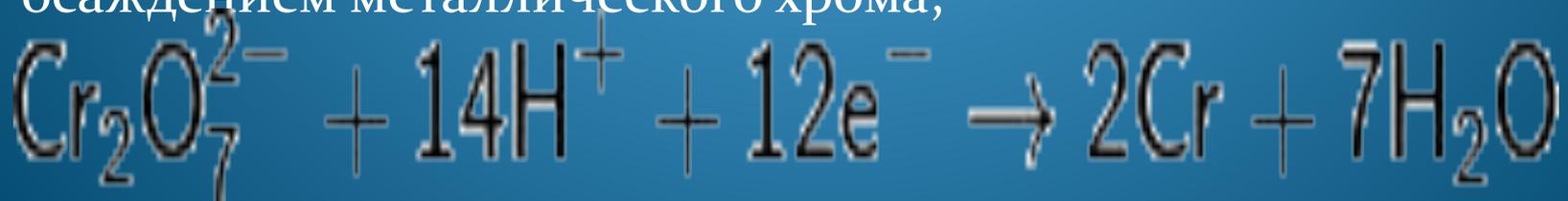


6) с помощью электролиза получают электролитический хром из раствора хромового ангидрида в воде, содержащего добавку серной кислоты. При этом на катодах совершаются в основном 3 процесса:

восстановление шестивалентного хрома до трехвалентного с переходом его в раствор;

разряд ионов водорода с выделением газообразного водорода;

разряд ионов, содержащих шестивалентный хром, с осаждением металлического хрома;



Применение хрома

- В производстве хромированной, т.е. обладающей антикоррозионными свойствами, стали
- В нагревательных элементах электрических печей (сплав железа, никеля и хрома)
- Хромирование (создание защитных от коррозии, а также декоративных покрытий)

