

Методи добування металів

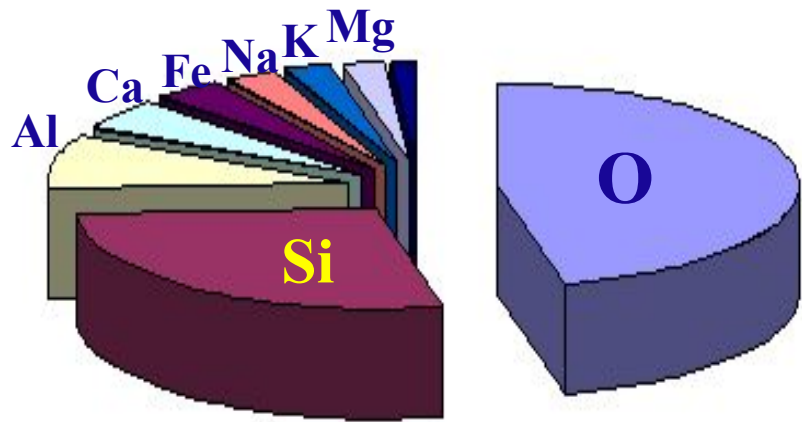


Презентація
Учениці 10 класу
1-3 ступенів
Дніпровської ЗОШ
Данко Анастасії

Метали в природі

У воді
у розчинених в ній
солях

У повітрі
у вигляді
часточок
пилу



У земній корі
у самородному
та зв'язаному
вигляді

Перші метали, які люди почали використовувати

Au



Ag



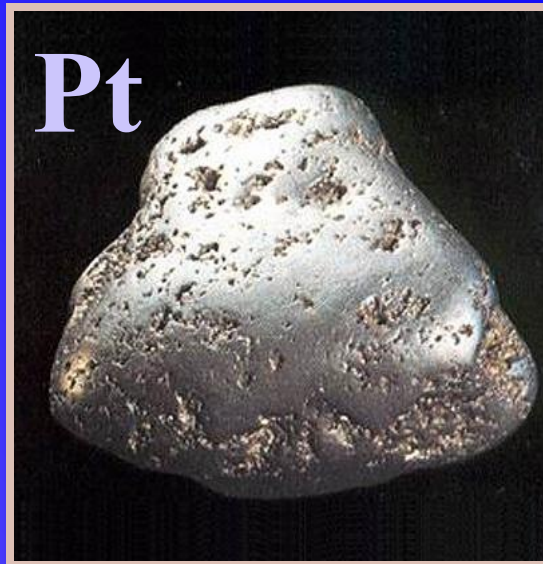
Cu



у

самородному
стані існує в
природі
платина,
іноді - ртуть,
олово

Pt



Активних металів
на Землі немає.
Їх добувають із
природної
сировини хімічним
способом



**Золото і платину
добувають
механічним
відділенням їх від
гірських порід**

РУДИ – мінерали та
гірські породи , що
містять сполуки
металів, з яких
можна економічно
та вигідно добувати
метали.



Класифікація металічних руд

За видом металу

- ❖ Руди чорних і легуючих металів (*Fe, Mn, Cr, Ti, V, Ni, Co, W, Mo, Zr, Ta, Nb*).
- ❖ Руди кольорових металів (*Cu, Pb, Zn, Sn, Hg, Sb, As і ін.*).
- ❖ Руди легких металів (*Al, Mg, Li, Be*).
- ❖ Руди благородних металів (*Au, Ag, Pt*).
- ❖ Руди рідкісних і розсіяних металів (*In, Cd, Se, Te, Ga, Tl, Sc, Cs, Ge, Rb і ін.*).
- ❖ Руди радіоактивних металів (*Ra, Th, U*).

За типом металовмісної сполуки

- ❖ Оксидні *Fe₂O₃ - Гематит*
Al₂O₃·nH₂O - Боксит
MnO₂ - Піролюзит
TiO₂ - Рутил
- ❖ Сульфідні *PbS – Галеніт*
ZnS - Сфалерит
Cu₂S - Халькозин
MoS - Молібденіт
- ❖ Карбонатні
CaCO₃ - Кальцит
CaMg(CO₃)₂ - Доломіт
FeCO₃ - Сидерит
MgCO₃ - Магнезит



Поліметалічні руди



Сфалерит



Галеніт



Халькопірит



Пірит FeS₂



Каситерит

ПОПУТНІ

Мідь,
срібло,
золото

Основні
цінні
компоненти
Pb і Zn

Олово, Стибій,
Бісмут

Цінних
компонентів –
від кількох % до 10%

Свинцево-цинкова
PbS + ZnS

Збагачення металічних руд

Відокремлення від руди пустої породи

флотація

Руда подрібнюється на частинки (15 мм) та змішується із водою → піноутворювачі формують флотаційну піну → частинки руди прилипають і випливають на поверхню → концентрат → на виплавку металу . Пуста порода осідає на дно і видаляється

метод важких суспензій

У ванну із важкою рідиною занурюють подрібнену руду. Пуста порода випливає на поверхню, а мінерали, що містять метал – осідають на дно ванни.

обпалення у печах киплячого шару

Для зменшення вмісту сірки концентрати піддаються обпаленню у печах киплячого шару (із днища печі подається повітря і концентрат обгорає у підвішеному стані на повітряній подушці, немов би кипить).

**МЕТАЛУРГІЯ – галузь промисловості,
основою якої є добування металів**

ЧОРНА

**Виробництво
чавуну, сталі,
сплавів на
основі заліза**

**94% усіх
виплавлених
металів належить
чорній
металургії**

**Кольо-
рова**

**Добування
кольорових
та інших
металів**



Суть методів добування металів – **відновлення** $+n \rightarrow 0$
 $Me + ne^- \rightarrow Me$



За способом відновлення металу
розрізняють галузі металургії

Пірометалургія

сукупність металургійних процесів, що протікають при високих температурах

основа виробництва чавуну, сталі, свинцю, міді, цинку

Гідрометалургія

видобування металів з руд, концентратів і відходів виробництва за допомогою водних розчинів певних речовин

Застосовується при отриманні урану, алюмінію, золота, цинку

Електрометалургія

область металургії, що охоплює промислові способи отримання металів і сплавів за допомогою електричного струму

Виробництво алюмінію і інших кольорових металів



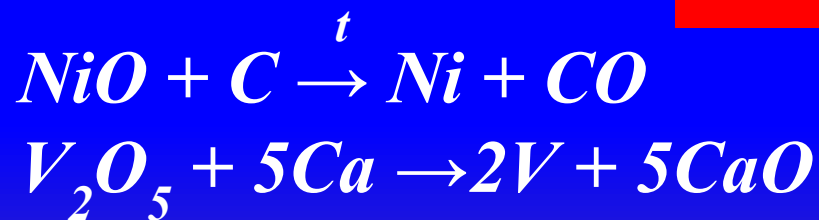
ПРОМЕТАЛУРГІЯ

Металотермія

Відновники:
кокс, активні
метали



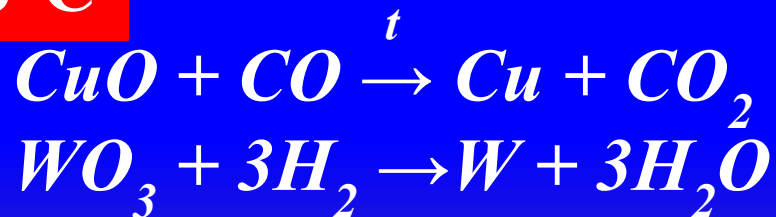
$t = 500-1200^{\circ}\text{C}$



Метали утворюються
в розплавленому стані

Порошкова металургія

Відновники:
 CO і H_2



Добувають
металічні порошки

Гідрометалургія

*У водних середовищах при температурах не вище 300°
С*

Відновники:

більш активні метали
Zn, Fe, Al

Вилужування – процес переводу
вилучених металів у розчин



Zn



Очищення розчинів
вилужування від домішок

Витіснення металів-домішок
більш активними металами



Осадження металів з очищених
розчинів



Електрометалургія

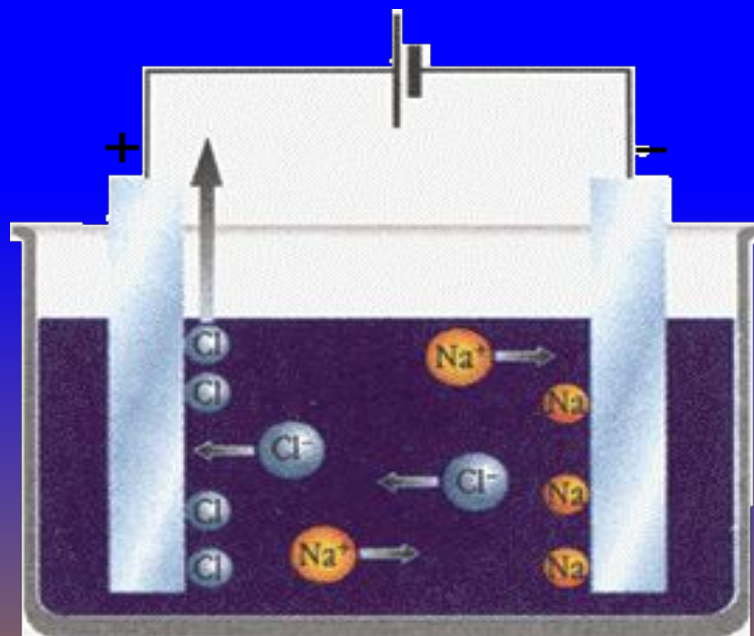
Електроенергія -
рушійна енергетична
сила для перебігу
процесів

Метали середньої й
невисокої активності іноді
добувають електролізом
розчинів солей



Можуть бути
як піро-, так і
гідрометалургійними

Лужні та
лужноземельні метали
добувають
електролізом розплавів
хлоридів



Сучасна металургія посідає одне з чільних місць у народному господарстві країни і є матеріальною базою всього комплексу важкої індустрії України.

Від чорної металургії в першу чергу залежить розвиток важкої промисловості.

Без металургії як виробника конструкційних матеріалів неможливий розвиток машинобудування, а в зв'язку з цим і розвиток науково-технічного прогресу. Її продукція є основою розвитку будівництва, усіх видів транспорту, особливо залізничного і трубопровідного. Вона має велике значення для оснащення необхідною технікою сільського господарства.

В умовах науково-технічного прогресу значення кольорової металургії зростає, оскільки їй належить значна роль у створенні конструкційних матеріалів високої якості. Провідними галузями кольорової металургії України є алюмінієва, цинкова, магнієва, титанова, ртутна, феронікелева.

<http://tcdc.com.ua/blog/2009-04-21-69>

krugosvet.ru

<http://studentam.net.ua>

uk.wikipedia.org; Попель П.П. “Хімія 10” 2010р.