ВОССТАНОВЛЕНИЕ
металлов

Автор презентации: учитель химии МБОУ СОШ № 131
Цирина Татьяна Анатольевна

CORA

Металлургия.

- **Металлургия** – наука о промышленных способах получения металлов из природного сырья.
- Металлургия делится на три отрасли: пирометаллургию, гидрометаллургию и электрометаллургию

CORA

Пирометаллургия.

Пирометаллургия – это получение металлов из природных руд реакциями восстановления при высокой температуре.

CORA

Восстановление из оксидов.

1) Восстановление углеродом.

$ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$

2) Восстановление угарным газом.

$Fe_2O_3 + 3CO \longrightarrow 2Fe + 3CO_2$

Такими способами получают металлы средней активности и неактивные.

CORA

Восстановление из оксидов.

3) Восстановление водородом.

$$WO_3 + 3H_2 \longrightarrow W + 3H_2O$$

Таким способом получают редкоземельные металлы.

CORA

Алюмотермия

4) $3MnO_2 + 4Al \longrightarrow 3Mn + 2Al_2O_3$

Таким способом получают Mn, Cr, Ti, Mo, W

Получение из сульфидов.

Получение происходит по схеме:

сульфиды → оксиды → металлы

CORA

Получение из сульфидов.

а) $2ZnS + 3O_2 \longrightarrow 2ZnO + 2SO_2$

б) $ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$

CORA

Гидрометаллургия.

Гидрометаллургия – получение металлов из растворов их солей.

Получение происходит по схеме:

Руда → раствор соли → металл

Гидрометаллургия.

а) $CuO + H_2SO_4$(р-р) $\longrightarrow$ $CuSO_4 + H_2O$

б) $CuSO_4 + Fe$ $\longrightarrow$ $FeSO_4 + Cu$

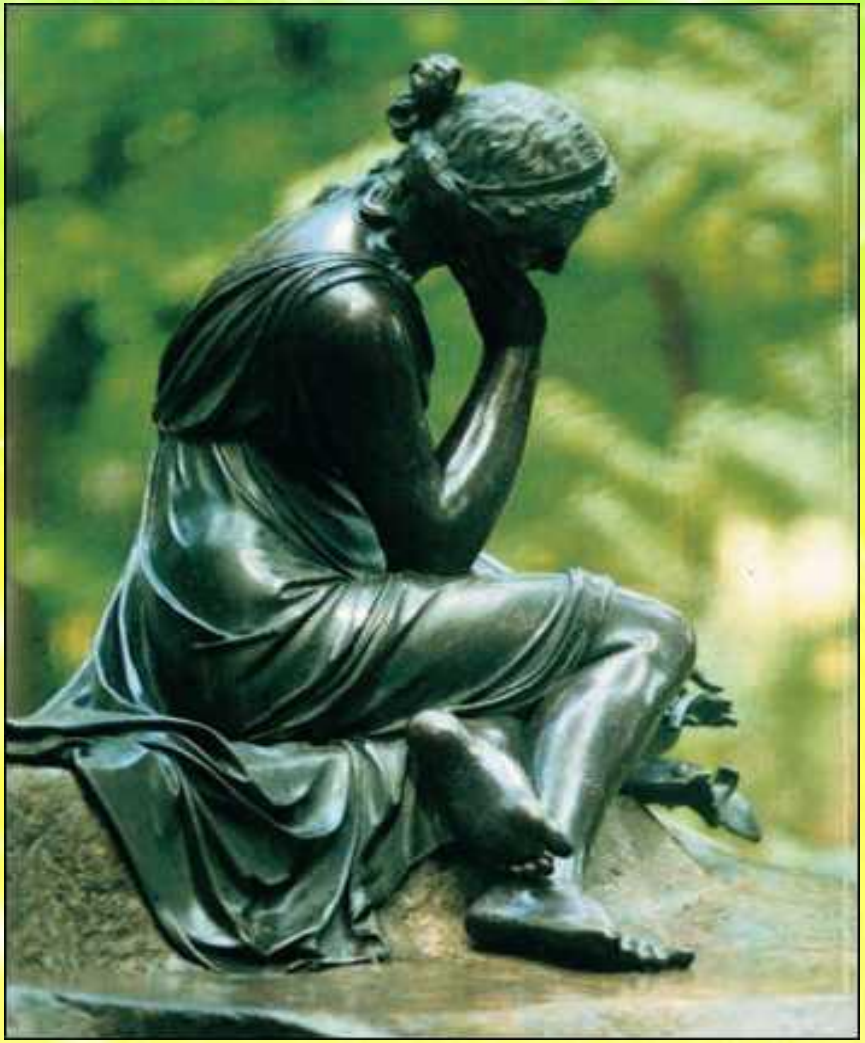
Таким способом получают Cu, Ag, Au, Zn, Mo, U и другие металлы.

Электрометаллургия.

Электрометаллургия – получение металлов с помощью электрического тока (электролиз).

$2Na^{+}Cl^{-} \rightarrow Na^{0} + Cl2^{0}$

Таким способом получают только самые активные металлы.



CORA