

**Металлы в природе.
Получение металлов в
Казахстане**

Li K Ca Na Mg AL Zn Fe Ni Sn Pb (H₂) Cu Hg Ag Pt Au

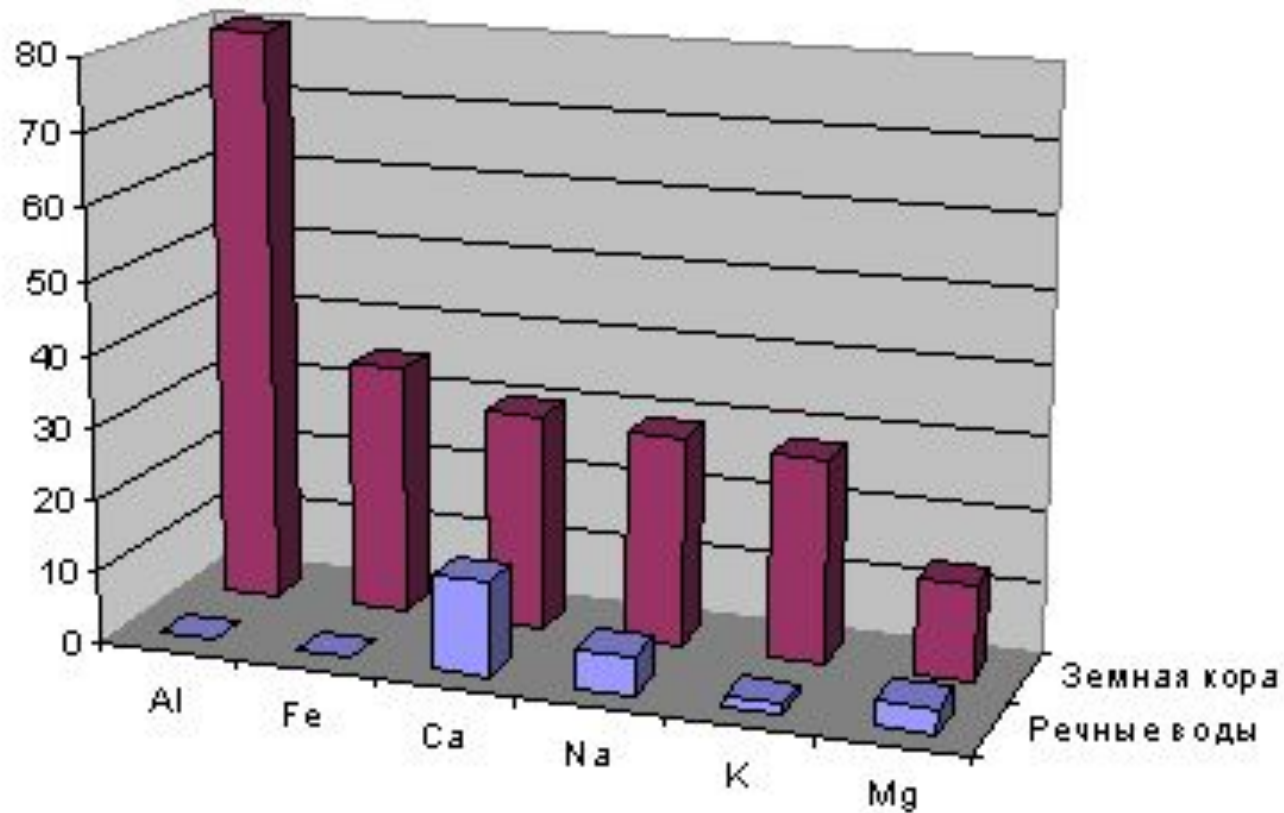
- Хлориды
- Сульфаты
- Карбонаты
- Силикаты

- Оксиды
- Сульфиды
- Фосфаты
- Силикаты

Самородки

Минералы, пригодные для промышленного получения металлов, называются *рудами*

Содержание металлов в земной коре (%)



Исследователь Казахстанских месторождений



- **Сатпаев Каныш
Имантаевич
(1899-1964) –
первый президент
Академии наук
Казахстана,
академик.**
- **Составил
металлогеническую
карту полезных
ископаемых
Казахстана.**

Металлургия

**Область науки, техники и
производства, связанная с
промышленным получением металлов
из природного сырья**

Черная

**Производство
железа и его
сплавов**

Цветная

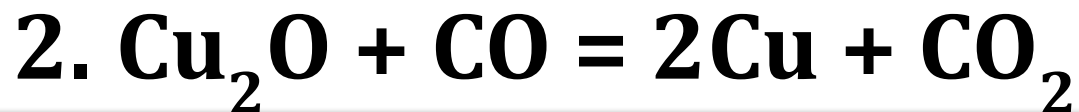
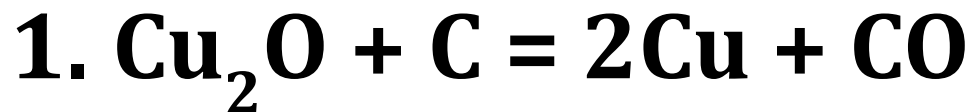
**Производство
меди, олова,
алюминия и др.**

Структура современной металлургии

Восстановление металлов при высокой температуре

Восстановители: C, CO, H₂, CH₄

Получение меди из куприта:

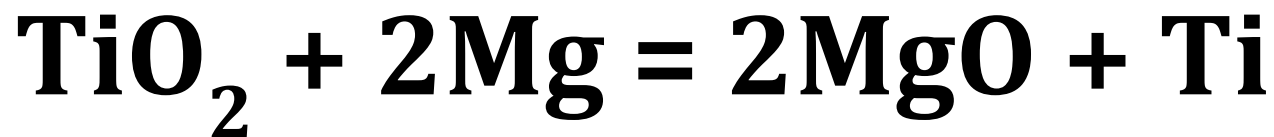


Пирометаллургия

Структура современной металлургии

Восстановление металлов более активными металлами

Получение титана из оксида титана:

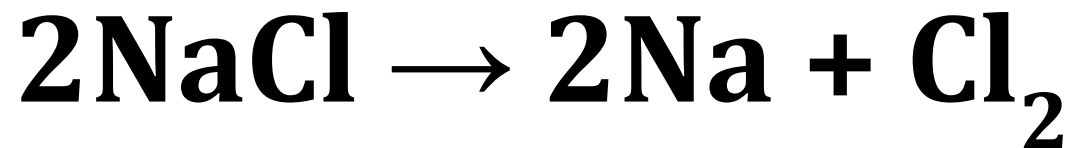


Металлотермия

Структура современной металлургии

Восстановление металлов электрическим током

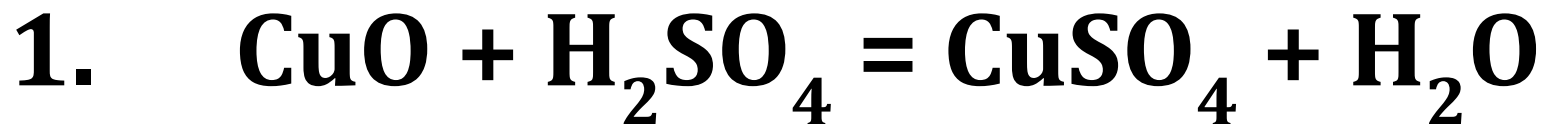
Активные металлы (от Li до Al) получают из расплавов соединений, остальные металлы – из растворов



Электрометаллургия

Структура современной металлургии

Восстановление металлов из растворов их солей

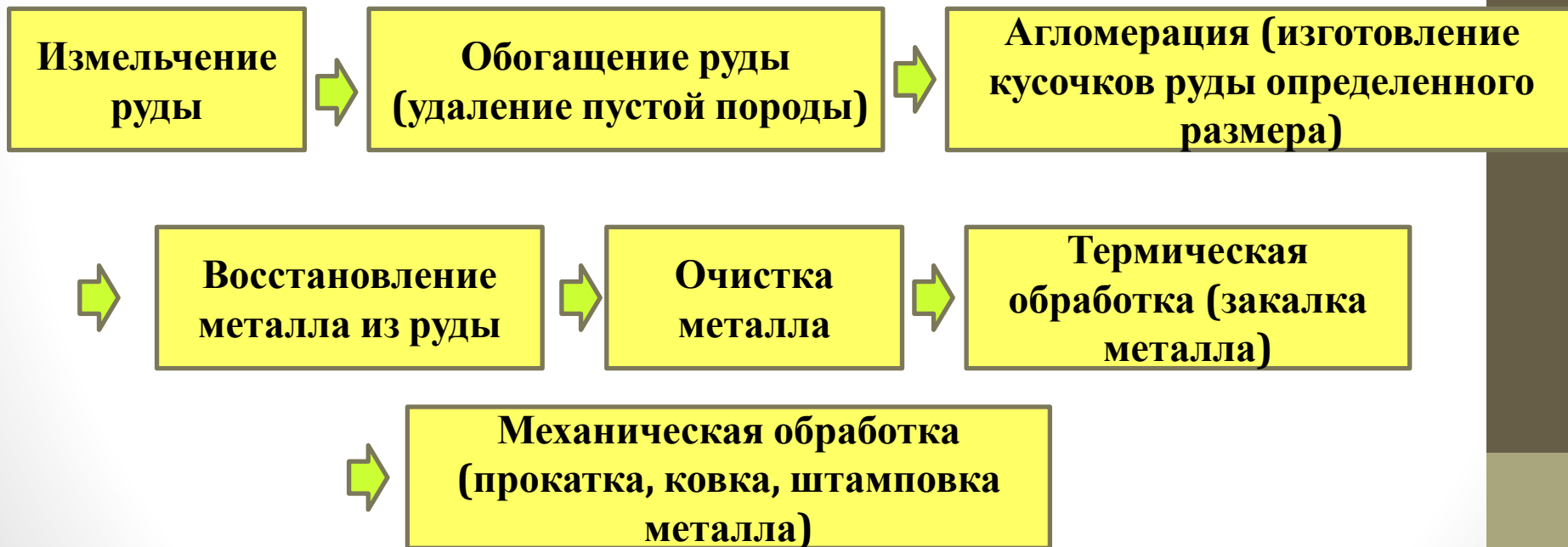


Гидрометаллургия



Чем активнее металл, тем с большим затруднением протекает данная реакция

Металлургические процессы



Домашнее задание

- **§ 33 прочитать;**
- **Стр. 110 № 8**