

Цинк(Zn)

1. Положение в ПС

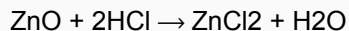
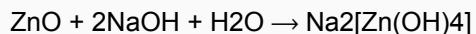
Цинк (Zn) располагается в 4 периоде, в II группе, побочной подгруппе, имеет порядковый номер 30.

Цинк – d-элемент, металл.

Степени окисления минимальная: 0; максимальная: +2

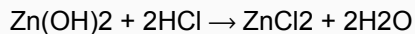
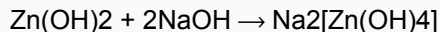
Высший оксид: ZnO – оксид цинка.

Проявляет амфотерные свойства:



Высший гидроксид: Zn(OH)₂ – гидроксид цинка.

Проявляет амфотерные свойства:



2.Нахождение в природе

Цинк достаточно распространённый элемент, он содержится в земной коре, практически во всех водных ресурсах Мирового Океана и во многих живых организмах. Крупные месторождения цинка обнаружены в Австралии, Боливии, Иране и Казахстане.

Нахождение в природе:

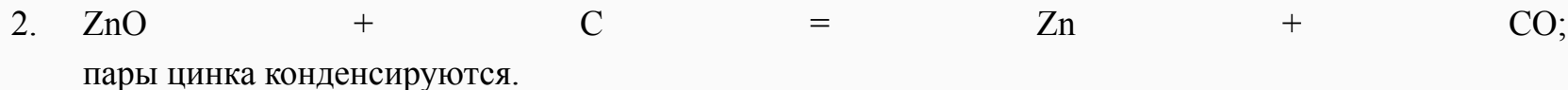


3. Получение

1. *Пирометаллургический*

процесс

Оксид цинка сплавляют с коксом при температуре 1250–1350°C в огнеупорных ретортах:



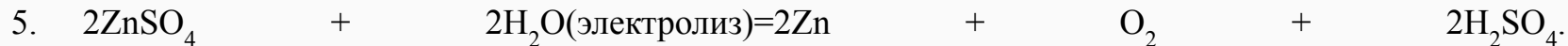
3. *Гидрометаллургический*

процесс

Оксид цинка растворяют в серной кислоте:



полученный раствор сульфата цинка подвергают электролизу, на катоде выделяется цинк:



Для получения цинка высокой чистоты используют дистилляцию в инертной атмосфере или в вакууме.

4. Физические свойства

Температура плавления — 419,58°C.

Температура кипения — 906,2° С.

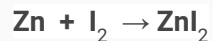
Изменение температурного режима активно влияет на изменение физических свойств металлического цинка:

- комнатная температура (20 °С) — цинк не пластичен, хрупок,
- в диапазоне от 100°C до 150 физические свойства улучшаются, цинк становится пластичен, что активно используют при прокатки цинковых листов и проволоки,
- с повышением температуры от 200 до 250°C физические характеристики цинка изменяются в худшую сторону (становится хрупким и ломким).

5.1 Химические свойства(простые вещества)

1. Цинк – сильный восстановитель. Цинк – довольно активный металл, но на воздухе он устойчив, так как покрывается тонким слоем оксида, предохраняющим его от дальнейшего окисления. При нагревании цинк реагирует со многими **неметаллами**.

Цинк реагирует с **галогенами** с образованием **галогенидов**:



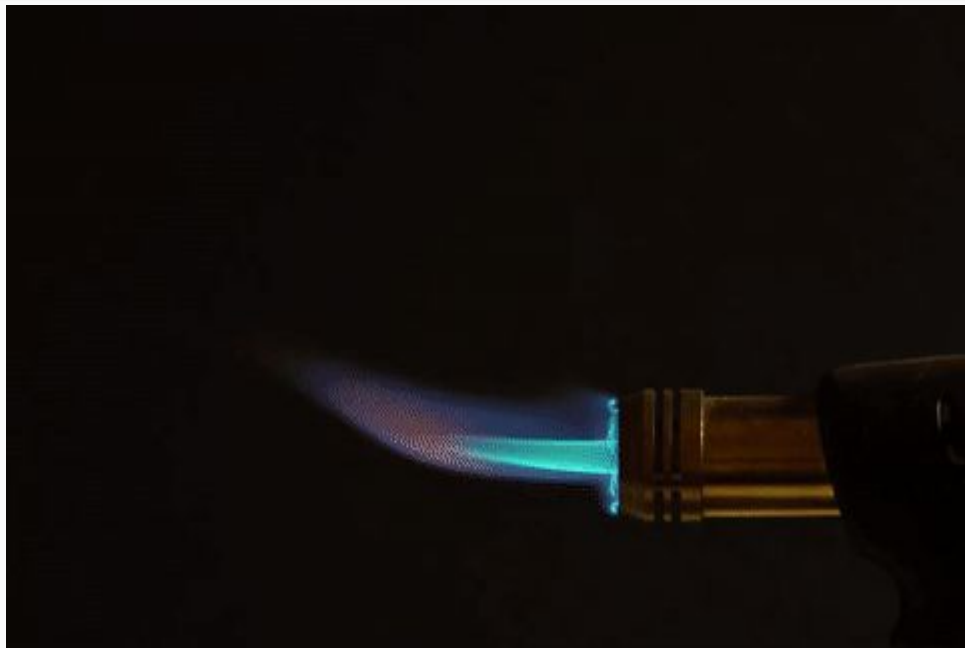
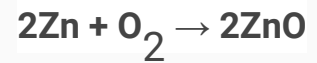
Реакция цинка с иодом при добавлении воды:



Цинк реагирует **с серой** с образованием
сульфидов:

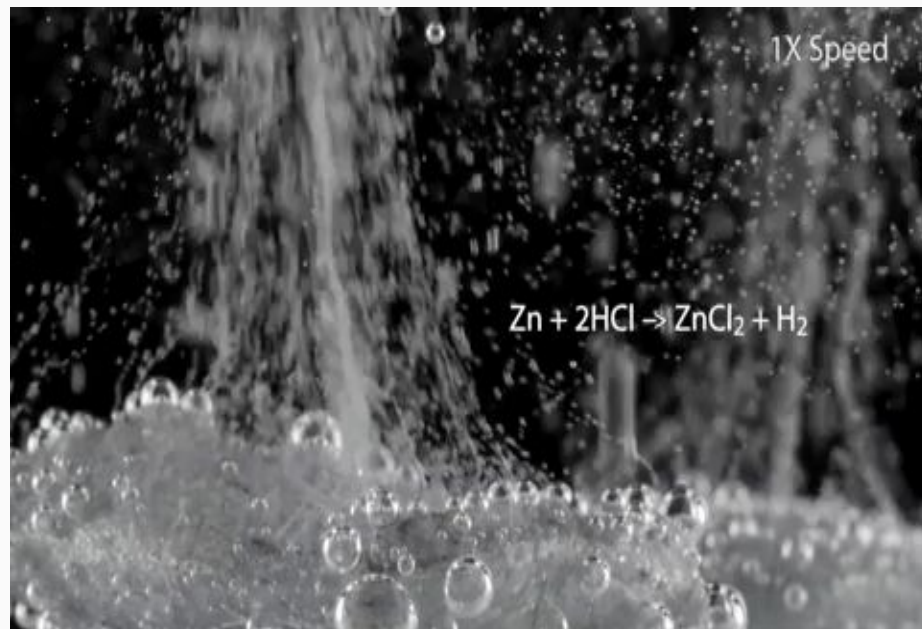
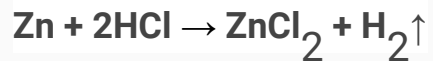


Цинк взаимодействует с **кислородом** с образованием **оксида**:

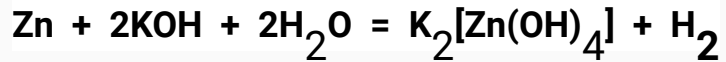


5.2 Химические свойства (сложные вещества)

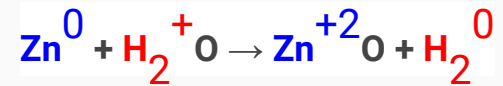
Цинк реагирует с **соляной кислотой**:



Цинк – **амфотерный** металл, он взаимодействует с **щелочами**. При взаимодействии цинка с **раствором** щелочи образуется **тетрагидроксицинкат** и **водород**:



Цинк реагирует с парами воды при температуре красного каления с образованием оксида цинка и водорода:



6. Применение

- Наносится на поверхность стальных поверхностей для предотвращения процессов коррозии (оцинковка и металлизация);
- Используется для извлечения или восстановления золота, серебра и других металлов;
- Применяется в изготовлении некоторых видов аккумуляторов и батареек;
- В медицинской практике входит в состав различных антисептических и противовоспалительных средств;
- Входит в состав латуни, масляных красок, люминофоров, оптических стекол, флюса для пайки металлов и другие.



7. Биологическая роль

- является компонентом многих ферментов в организме (известно более 300)
- влияет на рост клеток, особенно во время их репродукции и дифференциации
- участвует в обмене нуклеиновых кислот, транскрипции
- участвует в обмене белков
- участвует в обмене витамина А
- поддерживает концентрацию витамина Е в крови, в т.ч. облегчая его всасывание
- участвует в связывании некоторых гормонов с соответствующими рецепторами
- поддерживает репродуктивную функцию
- участвует в кроветворении
- участвует в процессах регенерации кожи, секреции сальных желез
- участвует в росте ногтей, волос
- повышает иммунитет
- снижает эффект **токсических веществ**
- участвует в работе вкусовых и обонятельных рецепторов

8.История открытия

Сплав цинка с медью - латунь - был известен еще в Древней Греции, Древнем Египте, Индии (VII в.), Китае (XI в.). Долгое время не удавалось выделить чистый цинк. В 1746 А. С. Маргграф разработал способ получения чистого цинка путём прокаливания смеси его оксида с углём без доступа воздуха в глиняных огнеупорных ретортах с последующей конденсацией паров цинка в холодильниках. В промышленном масштабе выплавка цинка началась в XVII в.

Латинское *zincum* переводится как "белый налет". Происхождение этого слова точно не установлено. Предположительно, оно идет от персидского "ченг", хотя это название относится не к цинку, а вообще к камням. Слово "цинк" встречается в трудах Парацельса и других исследователей 16-17 вв. и восходит, возможно, к древнегерманскому "цинко" - налет, бельмо на глазу. Общеупотребительным название "цинк" стало только в 1920-х гг.