



Цинк и его соединения

Положение в периодической таблице:

Zn –элемент 2 группы,
побочной подгруппы, 4 периода



Степень окисления +2 ZnSO_4 ZnO

Нахождение в природе

По содержанию в земной коре – 23 место.

Содержится в полиметаллических рудах.

ZnS – цинковая обманка. Известно 66 минералов цинка, в частности цинкит, сфалерит, виллемит, каламин, смитсонит, франклинит. Наиболее распространенный минерал — сфалерит, или цинковая обманка. Основной компонент минерала — сульфид цинка ZnS , а разнообразные примеси придают этому веществу всевозможные цвета.

$ZnCO_3$ – цинковый шпат

Жезказганская область, Рудный Алтай.



ZnS – цинковая обманка
(сфалерит)





ZnCO_3 – цинковый шпат
(смитсонит)



Получение

Для получения металлического цинка используют гидро- и пирометаллургический процесс.

При переработке цинковых руд в результате их обогащения получают цинковый концентрат, который подвергают обжигу:



затем из оксида цинка получают металлический цинк двумя способами.

1. Пирометаллургический процесс

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



пары цинка конденсируются.

2. 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.

Физические свойства

Металл, серебристо-серого цвета,
плотность 7,13, легкоплавкий (419
С)

Во влажном воздухе покрывается
оксидной пленкой.



Химические свойства.

1. Взаимодействует с неметаллами



2. С водой при нагревании



3. С соляной кислотой.

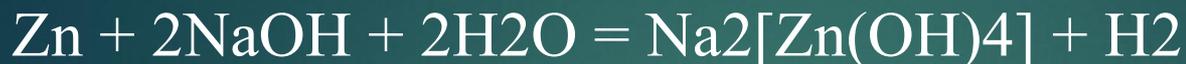


4. С серной кислотой



5. Взаимодействие со щелочами.

Реагирует с растворами щелочей с образованием гидроксокомплексов:

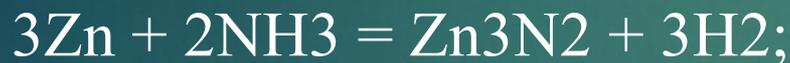


при сплавлении образует цинкаты:



6. Взаимодействие с аммиаком

С газообразным аммиаком при 550–600°C образует нитрид цинка:



растворяется в водном растворе аммиака, образуя гидроксид тетраамминцинка:



7. Взаимодействие с оксидами и солями

Цинк вытесняет металлы, стоящие в ряду напряжения правее него, из растворов солей и оксидов:



Большая его часть находится в коже, печени, почках.

Цинк входит в состав ферментов, обеспечивающих важнейшие физиологические функции организма:

- образование, рост и метаболизм клеток, синтез белков, заживление ран;
- активизацию иммунных реакций, направленных против бактерий, вирусов, опухолевых клеток;
 - усвоение углеводов и жиров;
 - поддержание и улучшение памяти;
- поддержание вкусовой и обонятельной чувствительности;
 - обеспечение стабильности сетчатки и прозрачности хрусталика глаза;
- нормальное развитие и функционирование половых органов.

Человек получает цинк главным образом с пищей. Организму необходимо **10-20** мг этого минерала в день.

Продукты питания богатые цинком.

Основные поставщики цинка – продукты питания, важный для жизнедеятельности организма элемент содержится в зелёных листовых овощах, брокколи, цветной капусте и редисе, моркови и кукурузе, зелёном луке, фасоли, горохе и чечевице, авокадо и ягодах, арахисе, кокосе, грецких и кедровых орехах, кунжуте, пшенице, овсянке и рисе. Присутствует цинк и в продуктах животного происхождения – свинине и баранине, говядине и индейке, мясе утки и говяжьим языком, морепродуктах и рыбе, плавленом сыре и яичном желтке.

Продукты питания богатые цинком (Zn)

