# РЕФЕРАТ

на тему:

# Цинк

# План

1 Загальна характеристика елемента

2 Трохи історії.

3 Металевий цинк.

4 Сплави цинку.

5 Сполуки Цинку.

6. Біологічна роль Цинку

**ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА ЕЛЕМЕНТА**

Елемент Цинк (Zn) у таблиці Менделєєва має порядковий номер 30. Він знаходиться в IV періоді II групи Атомна вага — 65.37 Електронна конфігура­ція *1s22s22p63s23p63d104s2.*

Цинк являє собою синювато-білий метал, що плавиться при 419 °С, а при 913 °С перетворюється на пару: густина його дорівнює 7,14 г/см3 У нормальних умовах цинк досить крихкий, але при 100-110 °С він добре гнеться й прокочується в лис­ти. При звичайній температурі на повітрі цинк вкривається тонким шаром оксиду або основного карбонату, який вберігає його від подальшого окиснювання Вода майже не діє на цинк, тому що утворений на поверхні цинку при взаємодії з водою гідроокис практично нерозчинний і перешкоджає подальшому протіканню ре­акції. У кислотах цинк легко розчиняється, як і в лугах

**ТРОХИ ІСТОРІЇ**

Сполуки Цинку і його сплавів відомі людству з глибокої давнини, а металевий цинк був отриманий значно пізніше, ніж залізо, свинець, олово Це пояснюєть­ся тим, що звичайні способи плавлення руди з вугіллям тут не досягали мети, щоб відновити цинк, його треба швидко нагріти до температури близько 1000 °С. але при цьому він кипить і у вигляді пари втрачається разом із димовими газами Тільки після того як навчилися конденсувати пари цинку в глиняному посуді, стало можливим отримання металу у вільному стані. Вважається, що такий дис­тиляційний спосіб отримання вільного цинку вперше був винайдений у Китаї

Латунь (сплав міді з цинком) була відома грекам, індійцям та іншим на­родам Сходу, які вживали її для виготовлення різних предметів домашнього побуту, художнього лиття й прикрас Приготування латуні відновленням особ­ливої землі (так називали в давнину багато мінералів, що містили Цинк різниці між якими не проводили) кадмію вугіллям v присутності міді описує Арістотель (IV сі то н є ), Пліній Старший, Гомер, Пліній Старший (І ст до н.є.) описує лікарські засоби що містять цинк, які вживалися для загоєння ран і при лікуванні очних хвороб

У доісторичних дакіиських руїнах у Трансільванії був знайдений ідол, відлитий зі сплаву, що містить 87 % цинку. Отримання металевого цинку з Галію Zn4(Si005) Н20 вперше опису Страбон (І ст до н.е. ) Цинк у цей період називали гутією або фальшивим сріблом.

У X, XI ст. до н.е. мистецтво отримання цинку в Європі було втрачено, і він ввозився сюди під назвою індійського олова з Китаю га Індії.

Наприкінці ХНІ ст н.е. італійський мандрівник Марко Поло описав спосіб отримання металевого цинку в Персїї. У 1637 році метод виплавки цинку і його властивості описуються в китайській книзі «Циян конг кан у» Здавалося б якщо метод отримання описаний v літературі, то його легко могли перейняти інші народи в застосовувати в себе на батьківщині Але цього не трапилося. Економічна і культурна роз'єднаність народів Європи, слабкі транспортні зв'язки, а головне прагнення багатьох вчених описувати свої відкриття незрозумілою мовою все це перешкоджало швидкому поширенню технічних досягнень.

Вторинне отримання цинку в Європі стало відомим на початку XVI ст коли про спосіб його виплавки згадують у своїх творах Георі Агрикола (1404-1555 рр.) і Теофрасі Парацельс (1494 - 1541 рр.) Однак і після цього цинк в Європі був великою рідкістю, що тривало майже до кінця XVIII ст.

Назва ж «цинк» походить від латинського слова, що позначає більмо або білий наліт і вперше зустрічається в Парацельса в 1530 рот Роберт Бойль назвав цинк «спелтером», М. Ломоносов у 1742 рот запропонував назву «цинк», але вона не мала успіху. Найчастіше цинк називали «шпіаутер»

У 8-ому виданні «Основ хімії» (1906) Д.І. Менделєєв ужив сучасну назву цинку, але поряд із цим ставить у дужках його назву «шпіаутер»

**МЕТАЛЕВИЙ ЦИНК**

V XVI ст були здійснені перші спроби виплавити цинк у заводських умовах. Але виробництво «не пішло», технологічні труднощі виявилися нездоланними. Цинк намагалися одержувати так, як інші метали. Руду обпалювали, перетворюючи цинк на оксид, а потім цей оксид відновлювали з вугіллям. Цинк, природно, відновлю­вався взаємодіючи з вугіллям, але не виплавлявся. Не виплавлявся тому, що цей метал уже в плавильній печі випаровувався - температура його кипіння всього 906°С. А в печі було повітря. Зустрічаючись із ним, пари активного цинку реагували з киснем утворювався вихідний продукт — цинк оксид.

Налагодити цинкове виробництво в Європі вдалося лише після того, як руду почали відновлювати в закритих ретортах без доступу повітря. Приблизно так само «чорновий» цинк одержують і зараз, а очищають його рафінуванням.

Чисто цинкові руди в природі майже не зустрічаються Сполуки Цинку входять до складу поліметалевих руд. Отримані при збагаченні руди цинкові концентрати містять 48 65 *%* цинку, по 2 *%* міді 2 % свинцю, 12 *%* заліза

Зараз приблизно половину цинку одержують пірометалургійним способом.

При різкому охолодженні пари цинку відразу ж. минаючи рідкий стан, перетворюються на твердий пил. Це трохи ускладнює виробництво, хоча елементарний Цинк вважається нетоксичним. У піротехниці цинковий пил застосовують, щоб отримати блакитне полум'я. Цинковий пил використовується у виробництві рідкісних і благородних металів. Зокрема, таким цинком витісняють золото й срібло з ціаністих розчинів. Як не парадоксально, але при отриманні самого цинку (і кад­мію) гідрометалургійним способом застосовується цинковий пил — для очищен­ня розчину купрум сульфату й кадмію. Але це ще не все Ви ніколи не замислюва­лися, чому металеві мости, прольоти заводських цехів та інші великогабаритні ви­роби найчастіше забарвлюють у сірий колір?

Головна складова частина застосовуваної у всіх цих випадках фарби — той самий цинковий пил. Змішаний з цинк оксидом і лляною олією, він перетво­рюється на фарбу, яка чудово вберігає від корозії. Ця фарба до того ж дешева, пластична, добре прилипає до поверхні металу і не відшаровується при темпера­турних перепадах

На властивостях цинку сильно позначається ступінь його чистоти При 99,9 і 99,99 % чистоти цинк добре розчиняється в кислотах Але варто «додати» ще одну дев'ятку (99,999 %) і цинк стає нерозчинним у кислотах навіть при сильному нагріванні Цинк такої чистоти відрізняється також більшою пластичніс­тю, його можна витягати в тонкі нитки. А звичайний цинк можна прокатати в тонкі листи навіть при температурі 100—150 °С.

Значна роль цього елемента в поліграфії. 3 цинку виготовляють кліше, які дозволяють відтворити друком малюнки й фотографії. Спеціально приготовле­ний і оброблений типографський цинк сприймає фото зображення. Це зобра­ження в потрібних місцях захищають фарбою, і майбутнє кліше протравлюють кислотою Зображення набуває рельєфності, досвідчені гравери підчищають його, роблять відбитки, а потім ці кліше йдуть у друкувальні машини

**СПЛАВИ ЦИНКУ**

Уже згадувалося, що історія з цинком досить заплутана. Але безперечним є одне — сплав міді й цинку (латунь) був отриманий набагато раніше, ніж метале­вий цинк. Найдавніші латунні предмети, зроблені приблизно в 1500 р. до н. є., були знайдені при розкопках у Палестині.

Приготування латуні відновленням особливого каменю кадмію вугіллям у присутності міді описане в Арістотеля. Він писав про мідь, що добувається в Індії і «вирізняється від золота тільки смаком».

Справді, у досить численній групі сплавів, які носять загальну назву латуней є один (Д-096, або томпак), який за кольором неможливо відрізнити від золота. Змінюючи співвідношення цинку й міді, можна одержати численні сплави з різними властивостями. Невипадково латуні поділені на дві великі групи альфа і бета-латуні. В альфа-латунях цинку не більше 33 *%.* Чому саме 33%?

Зі збільшенням вмісту цинку пластичність латуні зростає, але тільки до певної межі латунь з 33 і більше відсотками цинку при деформуванні в холодному стані розтріскується 33 *%* Zn —межа зростання пластичності, межа, за якою латунь стає крихкою.

Зі збільшенням в латунях вмісту цинку зростає їхня міцність, але також до певної межі Тут межа — 47—50 *%* Zn. Міцність латуні, що містить 45 *%* цинку, у кілька разів більша, ніж сплаву, відлитого з рівних кількостей цинку й міді

Широкий діапазон властивостей латуней пояснюється, насамперед, сумісністю міді й цинку вони утворюють серію твердих сплавів із різною кристалічною структурою Так само різноманітним є застосування сплавів цієї групи. З латуней виготовляють конденсаторні трубки і патронні гільзи, радіатори і різну армату­ру, безліч інших корисних речей — усього не згадаєш.

І що особливо важливо, введений у розумних межах цинк завжди поліпшує механічні властивості міді (її міцність, пластичність, корозійну стійкість). І завжди при цьому він робить сплав дешевшим, адже цинк набагато дешевший за мідь. Легування робить сплав дешевшим - таке зустрінеш не часто.

Цинк входить також до складу іншого давнього сплаву на мідній основі –бронзи. Це раніше поділяли чітко мідь плюс олово дорівнює бронза, мідь плюс цинк дорівнює латунь. Тепер «грані стерлися». Наприклад, сплав OЦC-3-12 5 вважається бронзою, але цинку в ньому в чотири рази більше, ніж олова.

СПОЛУКИ ЦИНКУ

Ще при перших спробах виплавити цинк із руди в середньовічних хіміків виходив білий наліт, який у книгах того часу називали подвійно або «білим снігом», або «філософською вовною» Неважко здогадатися, що це був цинк оксид ZnO - речовина, яка є в житлі кожного міського жителя наших днів.

Цей сни, будучи замішаним на оліфі, перетворюється на цинкові білила найрозповсюдженіші білила. Цинк оксид потрібен не тільки для малярських справ, ним широко користуються чимало галузей промисловості. Скляна - для отримання молочного скла і для збільшення термостійкості звичайного скла У гумовій промисловості й виробництві лінолеуму цинк оксид використовується як наповнювач Відома цинкова мазь насправді не цинкова, а оксиноцинкова Препарати на основі ZnО ефективні при шкірних захворюваннях.

Нарешті, із кристалічним цинк оксидом пов'язана одна з найбільших наукових сенсацій 20-х років XX ст. У 1924 році один із радіоаматорів міста Томська встановив рекорд дальності прийому. Детекторним приймачем він приймав передачі радіостанцій Франції й Німеччини, причому чутність була кращою, ніж у власників однолампових приймачів. Як це могло бути? Справа в тому, що детекторний приймач томського аматора був змонтований за схемою співробітника нижньогородської радіолабораторії О В Лосєва.

Лосєв установив, що якщо в коливальний контур певним чином включити кристал цинк оксиду, то останній підсилюватиме коливання високої частоти і навіть збуджуватиме загасаючі коливання. Цей винахід Лосєва видавався революційним. Ось що говорилося в редакційній статті американського журналу «Radio-News» «Винахід О В Лосєва творить епоху, і тепер кристал замінить лампу!». Автор статті виявився провидцем - кристал справді замінив лампу, що правда, це не лосєвський кристал цинк оксиду, а кристали інших металів. Але між іншим, серед широко вживаних напівпровідникових матеріалів є й сполуки Цинку це його селеніди й телуриди, антимонід і арсенід.

Ще більш важливе застосування деяких сполук Цинку, насамперед його сульфіду, для покриття екранів телевізорів, осцилотрафів, рентгенівських апаратів Під дією короткохвильового випромінювання або електронного променя сірчистий цинк набуває здатності світитися, причому ця здатність зберігається і після того, як припинилося опромінення

БІОЛОГІЧНА РОЛЬ ЦИНКУ

Фармацевти и медики шанують багато сполук Цинку. 3 часів Парацельса до наших днів у фармакопеї наявні очні цинкові краплі (0,25 *%-ний* розчин ZnS04)

Як присипка здавна використовується цинкова сіль стеаринової кислоти Цинк феносульфат — добрий антисептик. Суспензія, до якої входять інсулін, про­тамін і цинк хлорид — новий ефективний засіб проти діабету, що діє краще, ніж чистий інсулін.

І разом із тим багато сполук Цинку, насамперед його сульфат і хлорид, токсичні.

Цинк — один із важливих мікроелементів. І одночасно надлишок цинку для рослин шкідливий.

Біологічна роль Цинку двояка і до кінця не з'ясована. З'ясовано, що Цинк — обов'язкова складова частина ферменту крові карбоангідрази. Цей фермент міститься в еритроцитах. Карбоангідраза прискорює виділення вуглекислого газу в легенях. Крім того, вона допомагає перетворити частину СО2 на іони, що відіграє важливу роль в обміні речовин.

Але навряд чи тільки карбоангідразою обмежується роль Цинку в житті тварин і людини. І якби це було так, то важко було б пояснити токсичність сполук цього елемента.

Відомо, що досить багато Цинку міститься в отруті змій, особливо гадюк і кобр. Але також відомо, що солі Цинку специфічно пригнічують активність цих самих отрут, хоча, як показали досліди, під дією солей Цинку отрути не руйнуються.

Як пояснити таке протиріччя? Вважають, що високий вміст Цинку в отруті — це той засіб, яким змія захищається від власної отрути. Але таке твердження ще вимагає суворої експериментальної перевірки. Чекають з'ясування і багато тон­ких деталей загальної проблеми «Цинк і життя».