

# **ЗАСТОСУВАННЯ НЕМЕТАЛІВ**

---



## Водень:

виробництво  
амоніаку, хлоридної  
кислоти, метанолу,  
перетворення рідких  
жирів на тверді,  
зварювання та  
різання тугоплавких  
металів, відновлення  
металів з руд.

1

Гідроген



Від грец. «той, що народжує воду».

Найлегший елемент. Основна складова частина зірок.

H



# Гелій

в металургії для створення інертної і захисної атмосфери при зварюванні, різанні і плавці металів; в МРТ-сканерах; для заповнення газорозрядних трубок (ламп); для наповнення повітроплаваючих суден (дирижаблі і аеростати), для наповнення повітряних кульок і оболонок метеорологічних зондів; дихальних сумішах для глибоководного занурення

2

Гелій



Інертний елемент. Найлегший серед благородних газів. Має найнижчу температуру кипіння.

He



# Бор:

складова

нейтронопоглинаючих матеріалів ядерних реакторів, захист поверхонь сталевих виробів від корозії, у напівпровідниковій техніці, виготовлення перетворювачів теплової енергії в електричну.

5

Бор



Забарвлює полум'я у зелений колір.  
Назва від арабського буряк (бура -  $\text{Na}_2\text{B}_4\text{O}_7$ ).

В



# Вуглець: графіт -

ливарне, металургійне,  
радіотехнічне виробництво;  
виготовлення акумуляторів;  
адсорбція; у  
нафтогазовидобувній  
промисловості для проведення  
бурових робіт; виготовлення  
антикорозійних покриттів,  
технічних мастил; **алмаз** -  
виготовлення інструментів для  
буріння й різання, абразивний  
матеріал, ювелірні прикраси.

6

Карбон



Утворює алотропні модифікації: алмаз, графіт,  
фулерен, лонсдейліт, карбін, графен.

C



7

# Нітроген



Від лат. Nitrogenium — той, що породжує селітру.  
Фр. Azote, від грец. ἀζωτος — неживий.

N

## Азот:

для виробництва амоніаку, створення інертного середовища при зварюванні металів, у вакуумних установках, електричних лампах.

Рідкий азот - як холодоагент у морозильних установках, медицині.



8

## Оксиген



Від грец.  $\acute{o}\xi\acute{\upsilon}\varsigma$  - «кислий» і  $\gamma\epsilon\nu\nu\acute{\alpha}\omega$  - «народжую», той, що породжує кислоту (раніше оксиди називали кислотами).

0

## Оксиген:

зварювання та різання металів; у медицині; у металургії; у сільському господарстві; ракетне паливо; вибухові речовини.



# Флуор:

газоподібний  
ізолятор в  
електротехнічній  
промисловості; як  
окиснювач ракетного  
палива.

9

Флуор



Від лат. «Флюор» — «текти», бо флюорит ( $\text{CaF}_2$ ), знижує температуру плавлення руди. Флуор — активний, запалює все, чого торкається.

F



10

Неон



«Неон» — з грецької означає «новий». В електричному розряді світиться вогненно-червоним світлом.

Ne

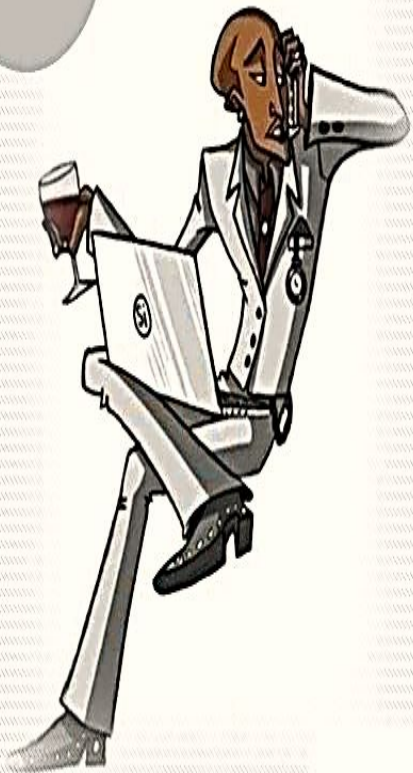
## Неон:

для наповнення газорозрядних ламп, сигнальних ламп радіотехнічної апаратури, індикаторних ламп. Суміш неону і гелію використовують як робоче середовище в газових лазерах. Трубки, заповнені сумішшю неону й азоту, при пропусканні через них електричного розряду дають червоне світіння, у зв'язку з цим вони широко використовуються в рекламі.



14

Силіцій



застосовують як напівпровідниковий матеріал в електронній та радіотехнічній промисловості.

Si

**Силіцій (кремній):**

**в електроніці й електротехніці для виготовлення схем, діодів, транзисторів, фотоелементів, виготовлення сплавів.**



## Фосфор:

білий - для одержання червоного фосфору, у військовій справі; червоний - для виробництва сірників, у металургії.

15

Фосфор



Щоб сірники запалювалися, на коробок наносять суміш, яка містить червоний фосфор.

Р



16

Сульфур



Сірка входить до складу піротехнічних сумішей, пороху, сірників.

S

**Сірка:**

одержання сульфатної кислоти, виготовлення гуми з каучуку, виробництво сірників та чорного пороху, виготовлення лікарських препаратів.



17

Хлор



В перекладі з грец. – «зелений». Хлор - перша смертельна хімічна зброя: при попаданні в легені викликає їх опік, задуху.

Cl

**Хлор:**

виробництво хлоридної кислоти, багатьох органічних розчинників, ліків, мономерів для виробництва пластмас, відбілювачів; як дезінфікуючий засіб.



18

Аргон



Від грец. аргос— лінивий, повільний, неактивний.  
Їм наповнюють лампи розжарювання.

Ar



32

## Германій



**Германій міститься у напівпровідникових приладах для мобільних телефонів та іншої електроніки.**

Ge



33

Арсен



Дуже токсичний елемент,  
використовується як отрута для щурів.

As



34

Селен



При отруєнні селеном шкіра стає сухою, випадає волосся  
У тварин руйнуються копита, їх хода стає невпевненою.

Se

## Селен:

в фотоелементах; в напівпровідниковій техніці, для виготовлення фотоелементів, у вимірювальній апаратурі, телебаченні, сигналізації, в металургії у складі легуючих домішок до різних сталей і сплавів кольорових металів, як барвник у склоробній промисловості.



# Бром:

у фотографії (як світлочутлива речовина), медицині (як заспокійливий засіб), виробництві барвників, виробництві зброї (у часи Першої світової війни для виробництва бойових отруйних речовин), у техніці (як потужний окислювач ракетного палива, як інсектициди і пестициди), в нафтовидобутку.

35

Бром



Бром - єдиний неметал, який при кімнатній температурі є рідиною.

Br



36

Криптон



Назва походить від грец. κρυπτός — прихований.  
1 м<sup>3</sup> повітря містить близько 1 см<sup>3</sup> криптону.

Kr

**Криптон:**

у суміші з ксеноном і аргоном, використовують для заповнення люмінесцентних ламп; у медицині для магнітно-резонансної томографії легень як контрастуючий агент.



51

Стибій



Sb

Крихкий, токсичний метал, при додаванні до свинцевих сплавів робить їх більш твердими.

Sb



52

## Телур



При отруєнні телуrom людина видихає повітря, що містить телурорганічні сполуки з запахом часнику.

Te

**Телур:**

у енергетиці  
та металургії.



53

Йод



Йод - дезинфікуючий засіб при пораненнях. При нагріванні сублімується, перетворюючись на пару фіолетового кольору.

I



## Ксенон:

в медицині: в радіографії для діагностики, для загального наркозу; для ракетного палива, в двигунах космічних апаратів; для виробництва газорозрядних ламп.

54

Ксенон



Рідкісний інертний газ, був виявлений як домішка до криптону, тому його назвали чужий (з грец.).

Xe



85

Астат



Найрідкісніший радіоактивний елемент, що зустрічається в природі, його вміст в земній корі не перевищує 1 грама.

At

**Астат:**

Оскільки астат супроводжує йод, то це дозволяє разом з препаратами йоду вводити радіоактивний астат і використовувати його при радіотерапії ракових пухлин.



## Радон:

при розвідці родовищ урану (за еманаціями Rn у приповерхневому шарі атмосфери), у медицині (радонові ванни, радіаційна терапія), техніці.

86

Радон



Інертний радіоактивний газ, що вивільняється з ґрунту.  
Значні дози можуть спровокувати рак легенів.

Rn