

Mied

Ź

## Plan:

- 1) krutki opis – w ramach wstępu
- 2) Występowanie
- 3) Otrzymywanie
- 4) Właściwości
- 5) Związki
- 6) Izotopy
- 7) Zastosowanie
- 8) Znaczenie biologiczne

## 1) krutki opis – w ramach wstępu

Miedź (Cu, łac. cuprum) - pierwiastek chemiczny, metal z XI grupy pobocznej. Posiada 26 izotopów z przedziału mas 55-80. Trwałe są tylko dwa: 63 i 65.

Znana jest od starożytności, od kiedy to była podstawowym składnikiem brązów.

## 2) Występowanie

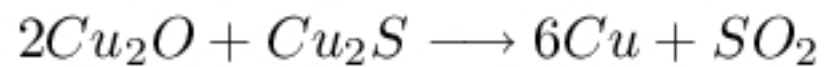
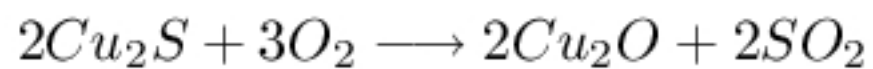
Występuje w skorupie ziemskiej w ilościach 55 ppm w postaci minerałów: chalkopiryty, chalkozynu, malachitu i innych.

Z punktu widzenia żywienia, najwięcej miedzi znajduje się w nieprzetworzonych produktach spożywczych. Szczególnie dużo jest jej w owocach morza (ostrygi, homary), ale można ją znaleźć również w chlebie gruboziarnistym, warzywach strączkowych, gotowanych podrobach i kiwi.

### 3) Otrzymywanie

Niewielką ilość miedzi uzyskuje się ze złóż tak bogatych w ten metal, że czystość wydobytej z ziemi miedzi przekracza 95%. Główna ilość miedzi pochodzi jednak ze złóż jej związków, w których zawartość Cu waha się od 10 do 80%.

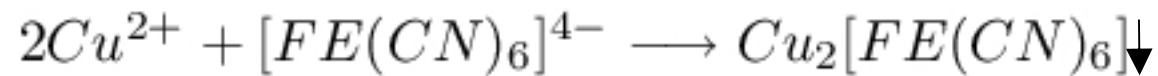
Miedź otrzymuje się z rud przez wytapianie lub ługowanie. Pierwszą metodę stosuje się zwykle w przypadku minerałów siarczkowych, drugą - w przypadku rud tlenkowych.





## Wykrywanie jonu miedzi

Przez dodanie heksacyjanożelazianu(II) potasu.



Brązowy osad

## 4) Właściwości

Miedź jest czerwonobrazowym, kowalnym i ciągliwym metalem, jednym z najlepszych przewodników ciepła i elektryczności. Jest odporna na działanie kwasów (z wyjątkiem gorącego kwasu azotowego i stężonego kwasu siarkowego), a także powietrza, wilgoci, a nawet wody morskiej.

Nie ulega na powietrzu korozji, ale reaguje z zawartym w powietrzu dwutlenkiem węgla pokrywając się charakterystyczną zieloną patyną. Gdy w powietrzu zawarte jest dużo dwutlenku siarki zamiast zielonej patyny obserwuje się czarny nalot siarczku miedzi.

Barwi płomień na zielono.

Na powierzchni miedzi wystawionej przez dłuższy czas na działanie czynników atmosferycznych powstaje szrozielona połoka, zwana patyną. Jest to zasadowy węglan miedzi - naturalna warstewka ochronna, zapobiegająca dalszej korozji metalu.

Masa molowa

63,54g/mol

Temperatura topnienia

1083,40<sup>0</sup>C

Temperatura wrzenia

2595<sup>0</sup>C

Ciepło właściwe

0,385 J/(g<sup>0</sup>C)



Przewodnictwo cieplne [ $\text{W/Km}^2$ ]:

Miedź	401
Złoto	317
Srebro	429
Żelazo	80,3
Stal	30

Temperatura (K)	Opór właściwy metalu $\Omega_m$							
	wolfram	molibden	tantal	ren	srebro	miedź	glin	złoto
3600	115,0	-	-	-	-	-	-	-
3200	99,6	-	145,0	-	-	-	-	-
2800	84,7	79,1	131,0	-	-	-	-	-
2400	70,4	65,6	116,2	101,8	-	-	-	-
2000	57,0	52,8	100,3	94,8	-	-	-	-
1600	43,8	40,6	83,7	84,3	-	-	-	-
1200	30,9	29,1	64,8	69,6	21 <sup>a</sup>	8,469	28 <sup>a</sup>	11,3
800	18,8	18,2	35,9	50,6	4,91	5,262	8,70	6,81
600	13,1	13,1	27,4	38,7	3,53	3,792	6,13	4,87
400	7,91	8,02	18,2	25,2	2,241	2,402	3,875	3,107
298	5,40	5,46	13,3	19,0	1,617	1,710	2,711	2,234
273	4,82	4,85	12,2	16,9	1,467	1,534	2,417	2,051
200	3,80	3,13	8,66	11,4	1,029	1,046	1,587	1,462
100	1,02	0,858	3,64	3,9	0,418	0,348	0,442	0,650
20	0,0020	0,0026	0,15	0,015	0,004	0,0028	$7,6 \cdot 10^{-3}$	0,035
1	$1,6 \cdot 10^{-5}$	$7,0 \cdot 10^{-4}$	0 <sup>b</sup>	0 <sup>b</sup>	0,001	0,0020	0 <sup>b</sup>	0,022

## 5) Związki

Miedź tworzy związki na dwóch stopniach utlenienia: I i II, którym odpowiadają jony  $\text{Cu}^+$  i  $\text{Cu}^{2+}$ :



Siarczan miedzi(II)  $\text{CuSO}_4$  ma własności odkazające, a bezwodny ma silne własności higroskopijne i jest stosowany do suszenia rozpuszczalników.

Miedź z cyną, cynkiem, molibdenem i innymi metalami przejściowymi tworzy cały zestaw stopów zwanych ogólnie brązami. Najbardziej znane z nich to: udający złoto tombak i posiadający bardzo dobre własności mechaniczne oraz znaczną odporność na korozję mosiądz.

Siarczan miedzi (II),  $\text{CuSO}_4$ , jest najlepiej znanym związkiem miedzi. W stanie bezwodnym ma postać białych kryształów. W postaci pięciohydratu,  $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ , jest niebieską substancją krystaliczną. Związek ten jest używany jako składnik fungicydów, algicydów i farb.

Chlorek miedzi (II),  $\text{CuCl}_2$ , jest żółtobrunatnym proszkiem, stosowanym do utrwalania barwników w przemyśle włókienniczym, a także do otrzymywania innych związków, np. chlorku miedzi (I).

## 6) Izotopy

Miedź występująca w przyrodzie jest mieszaniną izotopów 63 i 65. Pozostałe izotopy są promieniotwórcze i otrzymane sztucznie.

Izotop	Rozpowszechnienie w przyrodzie	Okres połowicznego
rozpadu		
58Cu	_____	3,21s
59Cu	_____	82s
60Cu	_____	23,2min
61Cu	_____	3,41h
62Cu	_____	9,74min
63Cu	69,17%	_____
64Cu	_____	12,7h
65Cu	30,83%	_____
66Cu	_____	5,1min
67Cu	_____	61,9h
68mCu	_____	3,8min
68Cu	_____	31s
69Cu	_____	3min
70mCu	_____	46s
70Cu	_____	5s
71Cu	_____	20s
72Cu	_____	6,6s
73Cu	_____	3,9s



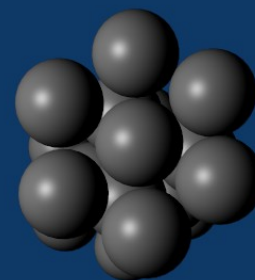
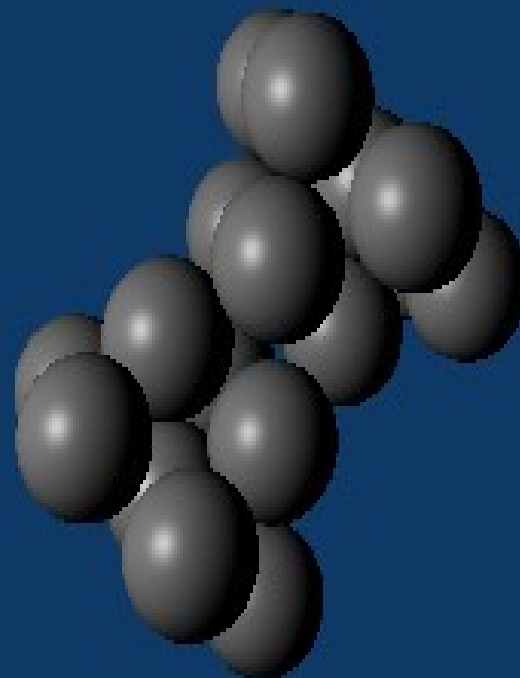
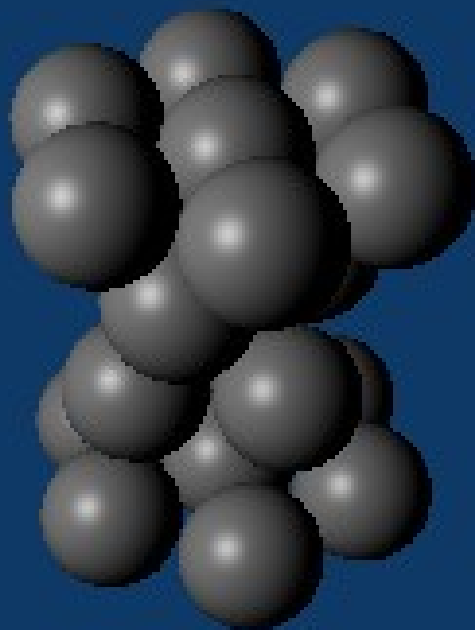
## 7) Zastosowanie

- Jest ona masowo wykorzystywana do produkcji przewodów elektrycznych i ogólnie w elektronice.
- Miedź jest dodawana do wielu stopów, zarówno do stali jak i do stopów aluminium. Miedź jest też dodawana do srebra i złota poprawiając znacznie ich własności mechaniczne.

## 8) Znaczenie biologiczne

- bierze udział w przesyłaniu impulsów nerwowych  
zaburzenia pracy systemu nerwowego
- Wchodzi w skład enzymu o działaniu przeciwutleniającym
- wpływających między innymi na czynność serca i ciśnienie tętnicze krwi.
- Niedobór miedzi może stać się przyczyną niedokrwistości
- Niewystraczająca ilość miedzi obniża również ilość białych krwinek

# Kryształ miedzi



Literatura:

- Tablice

- internet