



Tekst łatwy
do czytania
i zrozumienia

Materiały edukacyjne



Stopy metali

Zajęcia z chemii w branżowej szkole I stopnia

Małgorzata Łukasik



Minister
Edukacji i Nauki



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Materiały edukacyjne/ćwiczeniowe dla uczniów z niepełnosprawnością intelektualną opracowano w ramach zadania zleconego i dofinansowanego przez Ministra Edukacji i Nauki pod nazwą „**Czytam i wiem – tekst łatwy do czytania i zrozumienia w szkole. Opracowanie i upowszechnienie materiałów edukacyjnych i ćwiczeniowych w wersji łatwej do czytania i zrozumienia, instrukcji dotyczącej ich tworzenia i wykorzystania w pracy z uczniami oraz rekomendacji dotyczących wdrożenia rozwiązań w praktykę szkolną**”.

Materiały edukacyjne i ćwiczeniowe zostały opracowane zgodnie z podstawą programową kształcenia ogólnego dla branżowej szkoły I stopnia.

Zadanie zrealizowało:



Polskie Stowarzyszenie na rzecz Osób
z Niepełnosprawnością Intelektualną
ul. Głogowa 2b
02-369 Warszawa



Wsparcie autorki przez Zespół ds. tekstu łatwego
do czytania i zrozumienia:

Specjalistka ds. tekstu łatwego

Ewa Zajączkowska

Konsultacja i redakcja

**Barbara Ewa Abramowska
Karolina Makowiecka**

Konsultacja dostępności

Justyna Kozak

Projekt okładki i ilustracje

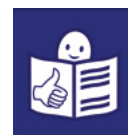
Elżbieta Grądział

Skład i łamanie

MONDI Plus Sp. z o.o.

Rok opracowania 2021

ISBN 978-83-66940-63-5



Spis treści

1. Co to jest stop metali i jak się go otrzymuje	4
2. Właściwości stopów metali	5
3. Rodzaje i zastosowanie stopów metali	8
4. Jakie są dodatki stopowe	11



1. Co to jest stop metali i jak się go otrzymuje

W codziennym życiu nie używa się czystych metali.

Używa się stopów metali.

Stop metali to mieszanka.



Głównym składnikiem stopu jest metal. Oprócz metalu jest jeszcze co najmniej 1 składnik.

Nazywa się on **dodatkiem stopowym**.

Dodatek stopowy może być metalem lub niemetalem.

Stop metali ma inne właściwości niż jego pojedyncze składniki.



Stop metali jest **roztworem stałym**.

Żeby zmieszać metale, należy najpierw je stopić.

Metale mają różną temperaturę topnienia. Zazwyczaj bardzo wysoką. Na przykład ołów topi się w temperaturze 327,5 stopni Celsjusza. A żelazo w temperaturze 1538 stopni Celsjusza.

Metale możemy też rozpuścić w kwasach.





Stopione metale i inne składniki łączą się ze sobą w mieszaninę jednorodną.

W **mieszaniu jednorodnej** nie możemy rozróżnić składników:

- wzrokiem
- prostymi przyrządami optycznymi.
Na przykład przez mikroskop.



Składniki stopów to pierwiastki chemiczne.

Pierwiastki chemiczne dzielą się na 2 grupy: metale i niemetale.

Pierwiastki chemiczne różnią się właściwościami:

- fizycznymi
- chemicznymi.

Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba		72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra		104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Uup	116 Lv	117 Uus	118 Uuo
Lanthanides			57 La	58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
Actinides			89 Ac	90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

2. Właściwości stopu metali

Właściwości stopu metalu zależą od:

- składu stopu
- sposobu otrzymywania stopu.

Stopy metali są nieprzezroczyste.

Mają zdolność odbijania światła.

Stopy metali mają metaliczny połysk.

Możemy go zobaczyć.





Stopy metali dobrze **przewodzą ciepło**.
Dlatego kaloryfery robi się ze stopów.
Stopy metali są zimne w dotyku.
Ale przedmioty ze stopów szybko się nagzewają. Na przykład jak długo potrzymasz je w ręce.
Wiele stopów metali dobrze **przewodzi prąd**.



Większość stopów metali ma dużą **wytrzymałość mechaniczną**.
To znaczy można z nich robić konstrukcje wieżowców, mostów, szyny kolejowe.



Stop metalu ma inne właściwości niż metale, z których się składa.

Na przykład:

- twardość
- ciągliwość
- temperatura topnienia.





Stopy metali mają **różną twardość**.

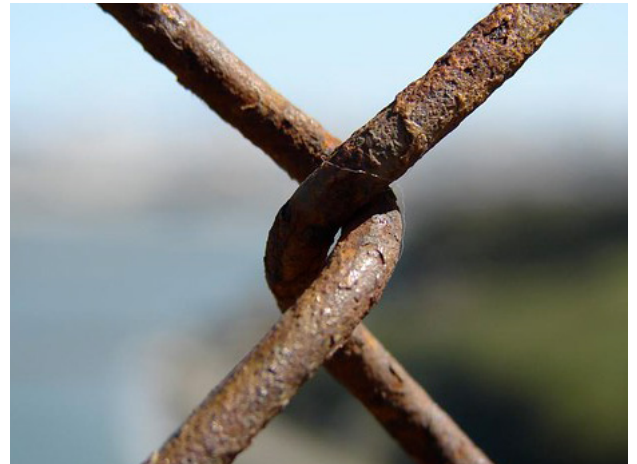
Niektóre stopy metali są miękkie.

Możemy je wyginać.

Na przykład drut do siatek ogrodzeniowych.

Inne stopy metali są twarde.

Używamy ich na przykład do budowy mostów i produkcji puszek do konserw.



Stopy metali można formować na różne sposoby.

Formować to znaczy robić z nich różne kształty. Na przykład biżuterię.



Biżuterię najczęściej robi się ze stopów metali szlachetnych. Są to:

- platyna
- złoto
- srebro.

W stopach na biżuterię jest duża zawartość metali szlachetnych.

Na przykład w srebrnym pierścieniu może być 92,5 procent czystego srebra.





Każdy metal ma inną **temperaturę topnienia**.

Na przykład cyna to metal, który ma niską temperaturę topnienia. To znaczy, że szybko się topi. Cyny używamy do lutowania.



W temperaturze pokojowej metale występują w stanie stałym. Wyjątek to rtęć. **Rtęć** jest metalem w stanie ciekłym.



3. Rodzaje i zastosowanie stopów metali.

W dawnych epokach ludzie używali metali do robienia codziennych przedmiotów.

Były epoki:

- kamienia
- brązu
- żelaza.

W epoce kamienia ludzie jeszcze nie wiedzieli jak używać z metali.





Teraz najczęściej stosowane stopy metali to:

- stal
- brąz
- mosiądz
- duraluminium
- stopy metali szlachetnych.



Brąz to stop 2 metali: cyny i miedzi.
Brązu używamy do wytwarzania:

- dzwonów
- części i rurek hydraulicznych
- i do kuchenek gazowych.



Duraluminium to stop glinu z dodatkiem:

- miedzi
- manganu
- magnezu
- krzemu.

Z duraluminium buduje się na przykład samoloty.





Mosiądz to stop 2 metali: miedzi i cynku.

Jest bardzo twardy.

Mosiądzu używamy do produkcji:

- kranów
- klamek
- gałek do mebli.



Stal to stop żelaza i węgla.

Stal jest twarda, dlatego używamy jej do produkcji:

- łańcuchów
- patelni
- gwoździ
- noży.



Obecnie najwięcej rzeczy w naszym otoczeniu jest ze stopu żelaza, stali. Stal jest bardziej odporna na działanie środowiska zewnętrznego niż żelazo. Nie ulega szybko korozji. Na korozję najbardziej odporny jest stop żelaza z chromem i niklem.





4. Jakie są dodatki stopowe

Najczęściej dodatkami stopowymi są metale. Na przykład:

- nikiel
- chrom
- mangan
- wolfram.



Dodatek stopowy dodajemy w małych ilościach.

Dodatkami mogą być też pierwiastki niemetaliczne. Najczęściej krzem i węgiel.

Po wymieszaniu, stop metalu trzeba wystudzić. Musi być zimny.

Stop metalu można dalej obrabiać.



Obróbka metalu może być:

- **mechaniczna**. Na przykład cięcie, gięcie i kucie.
- **termiczna**. Na przykład nagrzewanie i wygrzewanie stopu metalu.





Obróbka metalu może być też:

- **chemiczna**. To działanie związkami chemicznymi lub pierwiastkami na metal.

Obróbka chemiczna to na przykład **nawęglanie**. To jest dodanie do metalu węgla.



Skład stopów podaje się w procentach. Procenty pokazują ile pierwiastka jest w stopie.

Na przykład:

- brąz cynowy to 75-78% miedzi i 25-22% cyny
- brąz aluminiowy to 80-98% miedzi i 20-2% aluminium.





Autorzy zdjęć, licencja i linki:

Licencja: <https://pixabay.com/pl/service/license/>

Strona 4

- 4.1 Autor: espensorvik, licencja: CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/8c8cbb9f-469d-467c-9125-e53e5a46b64b>
- 4.2 Autor: zeesenboot, licencja: licencja: CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/4c6da99d-2bfa-4a6f-880c-28e73b4fcda2>
- 4.3 Autor: Kevin Casey Fleming, licencja: CC PDM 1.0
<https://search.creativecommons.org/photos/90d0cd9c-d3de-4f95-a1fb-3e15f109639a>

Strona 5

- 5.1 Autor: labormikro, licencja CC BY-SA 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/7a29ef73-5b6d-4d15-845e-70469813fe02>
- 5.2 Autor: geralt
<https://pixabay.com/pl/illustrations/system-okresowe-chemia-nauka-1059755/>
- 5.3 Autor: Fort George G. Meade, licencja: CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/bd8552e6-6b39-4816-90ef-2b9a9ac85956>

Strona 6

- 6.1 Autor: panijulka, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/5b431e64-d82f-4a85-817d-6c1d18d12ab9>
- 6.2 Autor: ground.zero, licencja CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/f3e178d2-af2b-403d-aeb2-4d028420e760>
- 6.3 Autor: hoyasmeg, licencja CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/86548920-45c7-4e39-9361-fae3e8ed74e2>

Strona 7

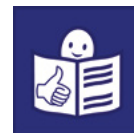
- 7.1 Autor: Incessant Flux, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/798d6bb8-2d61-440a-a361-4130f05f39aa>
- 7.2 Autor: Leanne1985, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/8d1bb3c7-8200-45d1-b3cd-51422d8b9bc6>
- 7.3 Autor: spiralcraft, licencja CC BY-NC 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/988aeceb-b680-49ab-ba1e-37995d7cc4d6>

Strona 8

- 8.1 Autor: neffk (talk), licencja CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/97e75a05-31bf-4696-bbeb-440047856625>
- 8.2 Autor: Binny Matharoo, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/3071c463-ad80-442a-ad7d-9ac36e5b41f5>
- 8.3 Autor: smiling_da_vinci, licencja: CC BY-NC 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/2a339677-a0bc-4c3f-8732-e989df1838a6>

Strona 9

- 9.1 Autor: James St. John, licencja: CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/47e1e5df-4f41-41f6-8f74-24ecec64f644>
- 9.2 Autor: arbyreed, licencja CC BY-NC-SA 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/1301c2e6-c97f-4215-af92-1d0bd76d490e>
- 9.3 Autor: Krzysztof Te Foto Blog, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/672d7fb5-0e1a-410c-b92a-21a2cfad9510>



Strona 10

- 10.1 Autor: alexbrn, licencja: CC BY 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/386a292f-222c-4b49-b480-4259bcb034a9>
- 10.2 Autor: Max Klingensmith, licencja: CC BY-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/9dd76043-b868-4647-b389-27f641a20f02>
- 10.3 Autor: margo_kr, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/5a80110f-c1d9-4238-b417-2f23b33aee03>

Strona 11

- 11.1 Autor: Gabinet Numizmatyczny Damian Marciniak, licencja CC BY-SA 4.0
<https://search.creativecommons.org/photos/70c857fe-4efe-4a9b-aab0-26da6a889b32>
- 11.2 Autor: Mark Fischer, licencja: CC BY-SA 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/4ddfb67-d8af-4092-834d-b9a5c12cb998>
- 11.3 Autor: Ministry of Foreign Affairs of the Republic of Pol, licencja: CC BY-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/cf6193f8-aaca-4cc0-85d5-ff300a4998b0>

Strona 12

- 12.1 Autor: vmario, licencja: CC BY-NC-ND 2.0
<https://search.creativecommons.org/photos/9e242311-ef68-46c6-9abe-29049326c8b9>
- 12.2 Autor: Abu Nasr al-Naqqash, licencja: CC0 1.0
<https://search.creativecommons.org/photos/aef9675a-2ee3-4bbd-9e46-1e090042adf3>