

## Klasa 5

### Temat: Metale żelazne i nieżelazne - powtórzenie

Metale (gr. μέταλλον 'kopalnia, szyb, kamieniołom, metal') – pierwiastki chemiczne charakteryzujące się obecnością w sieci krystalicznej elektronów swobodnych (niezwiązanych).

W przeważającej większości wykazują one następujące własności:

- tworzenie połyskłej, gładkiej powierzchni w stanie stałym (bardziej reaktywne metale tworzą na powierzchni grubą warstwę tlenków),
- ciągliwość i kowalność,
- dobre przewodnictwo cieplne,
- bardzo dobre przewodnictwo elektryczne (za przewodnictwo odpowiedzialne są elektrony,  $e^-$ , które poruszają się w sieci krystalicznej między jonami dodatnimi. Jest to typ wiązania metalicznego),
- skłonność do tworzenia związków chemicznych o właściwościach raczej zasadowych i nukleofilowych niż kwasowych i elektrofilowych,
- stały stan skupienia w temperaturze pokojowej (wyjątkiem jest rtęć) i z reguły dość wysoka temperatura topnienia,
- bezwonność.

Pierwiastki metaliczne występują w przyrodzie przeważnie w postaci rud, a jedynie niektóre - jako pierwiastki rodzime. Rudy są przerabiane na czyste metale na drodze różnych procesów metalurgicznych. Z powodu swoich bardzo dobrych własności mechanicznych metale są powszechnie wykorzystywane do produkcji maszyn, urządzeń i wielu innych wyrobów, a także jako materiały konstrukcyjne w budownictwie.

Metale dzielimy na:

- Metale nieżelazne (metale kolorowe) – nazwa techniczna metali innych niż żelazo i stopów metali niezawierających żelaza. Do metali kolorowych zalicza się m.in. miedź, cynk, cynę, ołów i aluminium, a do stopów mosiądz i brąz. Są to ciała o charakterystycznym połysku, są dobrymi przewodnikami cieplnymi.
- Metale żelazne to stopy zawierające żelazo. Z powodu tej zawartości żelaza większość metali żelaznych jest magnetyczna i reaguje na ładunek elektryczny. Najważniejsze stopy żelaza z węglem to: żeliwo i stal.

Porównanie metali żelaznych i nieżelaznych:

- Dla porównania, metale nieżelazne to metale kolorowe, które nie zawierają żelaza, a zatem nie są magnetyczne.
- Podczas gdy metale żelazne mogą być silne, ich zawartość żelaza czyni je podatnymi na korozję i rdzę, co może zagrozić integralności projektu. To właśnie w takich przypadkach warto postawić na metale nieżelaznych. Ponieważ brakuje im żelaza, metale te nie korodują i pozostają obojętne przez cały okres ich życia, a nawet mogą być poddawane obróbce chemicznej w celu poprawy właściwości powierzchni.

- Kolejną zaletą metali kolorowych jest ich lekkość i niska gęstość. Żelazo jest niezwykle ciężkie, więc usunięcie zawartości żelaza ze stopów sprawia, że stają się one niezwykle delikatne i plastyczne podczas procesu produkcyjnego. Metale takie jak miedź, ołów, cyna, cynk i inne mogą być formowane bez większych problemów, co daje dokładniejszy wynik dla projektu produkcyjnego.

### Dokonywanie właściwego wyboru

Wybór pomiędzy metalami żelaznymi i nieżelaznymi sprowadza się do charakteru projektu oraz właściwości, których wymagasz od gotowej produkcji. W celu uzyskania długotrwałej wytrzymałości i sprężystości wynikającej z gęstości, a także twardości, metale żelazne będą lepszym wyborem. W przypadku lekkiej plastyczności i obojętności, które mogą być stosowane w bardziej delikatnych wyrobach, sprawdzą się lepiej metale kolorowe.