

Sz. Podst sem. 7.2 28.05.2020 10 tydzień – 2godz.

Temat 1: Tlenki metali i niemetali

Zagadnienia:

1. Ustalanie wzorów sumarycznych na podstawie wartościowości tlenku magnezu, tlenku węgla (IV), tlenku węgla siarki (IV).
2. Otrzymywanie tlenku magnezu, tlenku węgla (IV), tlenku węgla siarki (IV).
3. Rozróżnienie tlenków metali i niemetali. Właściwości fizyczne tlenków.
4. Ustalanie na podstawie nazwy wzorów tlenków <https://epodreczniki.pl/a/tlen-i-tlenki/DeoaBkF4n>
5. Ustalanie wzorów tlenków na podstawie wartościowości- przypomnienie <https://epodreczniki.pl/a/tlen-i-tlenki/DeoaBkF4n>
6. Obliczanie wartościowości pierwiastka w tlenku na podstawie wzoru. <https://epodreczniki.pl/a/tlen-i-tlenki/DeoaBkF4n>

1. Przypomnijmy sposób ustalania wzorów tlenków na podstawie wartościowości na przykładzie tlenku żelaza, żelazo przyjmuje w tlenku wartościowość III

Aby ustalić wzór sumaryczny przepisujemy krzyżowo wartościowości w miejsce indeksów stechiometrycznych i otrzymujemy:

III II

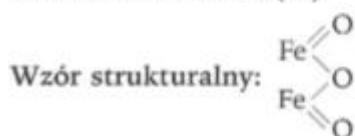
Fe_2O_3 nazwa tlenek żelaza(III)

Wzór sumaryczny:



Wzór: $\text{Fe}_2^{\text{III}}\text{O}_3^{\text{II}}$ odczytuje się: tlenek żelaza trzy

Nazwa: tlenek żelaza(III)



Ustalmy wzory tlenków siarki, węgla, magnezu na podstawie wartościowości

O wartościowość zawsze II

S wartościowość IV

Mg wartościowość II

Zgodnie z regułą krzyżową wzory tlenków są następujące:

IV II

S_2O_4 dzielimy indeksy stechiometryczne przez 2 i otrzymujemy:

IV II

SO_2 tlenek siarki (IV) podajemy w nazwie wartościowość, bo S może mieć też wartościowość VI, więc jest kilka możliwości wartościowości

IV II

C_2O_4 dzielimy indeksy stechiometryczne przez 2 i otrzymujemy:

IV II

CO_2 tlenek węgla (IV), kilka wartościowości C, może też mieć wartościowość II więc jest kilka możliwości wartościowości w nazwie podajemy tę właściwą

II II

Mg_2O_2 oba indeksy stechiometryczne możemy podzielić przez 2 i otrzymujemy

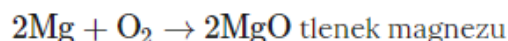
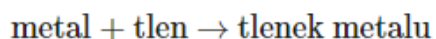
MgO tlenek magnezu

Jeśli pierwiastek może mieć kilka wartościowości to w nazwie tlenku trzeba podać tę konkretną wartościowość w tlenku

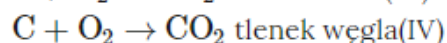
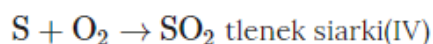
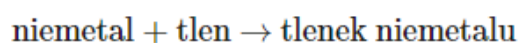
2.Otrzymywanie tlenków

W trakcie **spalania** pierwiastki (metale i niemetale) łączą się z tlenem. Produktami tej reakcji są **tlenki**, czyli związki tlenu z innymi pierwiastkami. Gdy tlen połączy się z:

- metalem, np. magnezem, otrzymamy tlenek metalu



- niemetalem, np. siarką, powstanie tlenek niemetalu



Proces łączenia się pierwiastków z tlenem jest podstawową metodą otrzymywania tlenków. Przykładem takiej reakcji jest np. rdzewienie, polegające na łączeniu się żelaza z tlenem.

3.Właściwości fizyczne tlenków i zastosowania.

Tlenki mogą być gazami, cieczami i ciałami stałymi o różnych barwach (białe, zielone, czarne, rude, czerwone), niektóre są silnie trujące czy szkodliwe. Niektóre są niezbędne do życia np. woda –tlenek wodoru. Tlenki mają różne zastosowania o których dowiesz się w epodreczniku

<https://epodreczniki.pl/a/tlen-i-tlenki/DeoaBkF4n>

a



Hematyt - tlenek żelaza(III)

b



Korund (rubin, szafir) - tlenek glinu

Tlenki metali i niemetalu mają szerokie zastosowanie. Niektóre tlenki występują w przyrodzie. Należą do nich:

- tlenki metali: żelaza, glinu;
- tlenki niemetalu: wodoru (woda), krzemu (główny składnik piasku), węgla, azotu.

Tlenek żelaza(III) występuje w postaci minerału – hematytu. Ze względu na swoją czerwoną barwę może być składnikiem pigmentu do produkcji farb i lakierów.

Tlenek glinu występuje w postaci minerału – korundu. Kamienie szlachetne znajdują zastosowanie w jubilerstwie, zaś tlenek glinu ze względu na dużą twardość jest używany do polerowania oraz jako materiał ścierny.

Tlenek wapnia jest stosowany do produkcji cementu i zapraw murarskich (wapno palone) i w laboratoriach do osuszania cieczy i gazów. Znalazł również zastosowanie w produkcji nawozów sztucznych.

4.Ustalanie na podstawie nazwy wzorów tlenków



tlenek siarki (VI) SO_3



tlenek azotu (I) $\text{N}_2 \text{O}$



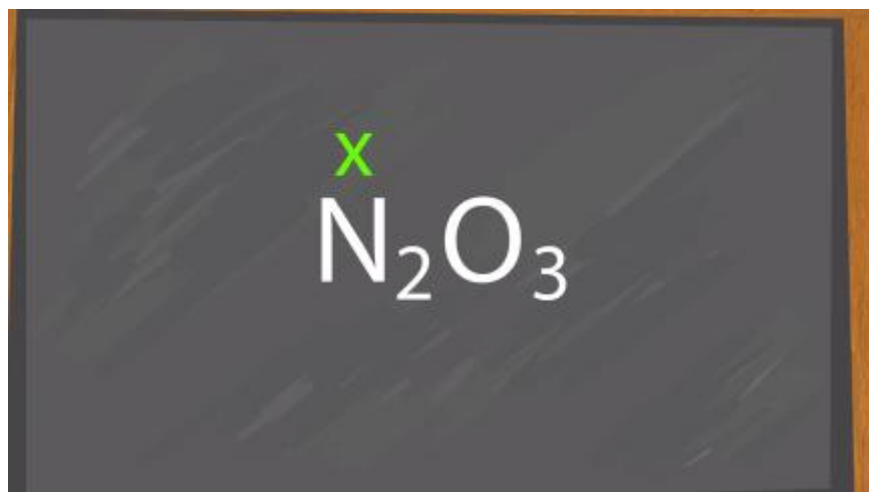
tlenek ołowiu (IV) PbO_2

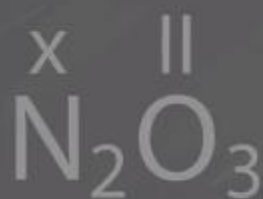
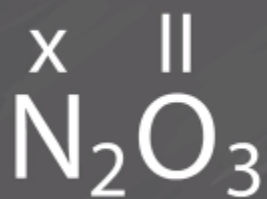
Tworzenie nazw tlenków

Symbol pierwiastka	Wartościowość w związkach	Wzór sumaryczny	Nazwa tlenku
Mg	II	MgO	tlenek magnezu
S	II, IV, VI	SO ₂	tlenek siarki(IV)
S	II, IV, VI	SO ₃	tlenek siarki(VI)
C	II, IV	CO	tlenek węgla(II)
C	II, IV	CO ₂	tlenek węgla(IV)

Obliczanie wartościowości pierwiastka w tlenku na podstawie wzoru

Więcej przykładów – obejrzyj film <https://epodreczniki.pl/a/tlen-i-tlenki/DeoaBkF4n>





$$x \cdot 2 = \text{II} \cdot 3$$

czyli $2 \cdot x = 6 \quad /2$
 $x = 3$

wartościowość azotu w związku N_2O_3 wynosi III

I

Często aby podać nazwę tlenku trzeba obliczyć wartościowość pierwiastka w tlenku. Azot może mieć jeszcze inne wartościowości :I, II, IV, V

Praca domowa: Zad 1 Ustal wzory tlenków azotu z tymi wartościami I, II, IV, V

podaj ich nazwy.

Zad 2 Zapisz wzory sumaryczne tlenków o podanych nazwach:

a/tlenek sodu Na wartościowość I (Na- I)

b/tlenek chloru(VII) Cl symbol chloru

c/tlenek siarki(VI)

koniec