

POLECENIA:

1. Przeczytaj tekst zawarty w lekcji.
2. Przepisz do zeszytu jako notatkę zaznaczone na czerwono fragmenty i ramki.
3. Jeśli masz taką możliwość, to obejrzyj filmik chociaż do 9 minuty 36 sekundy lub do końca, jeśli Ciebie to zainteresuje, a zagadnienia lekcji będą łatwiejsze do zrozumienia – w przeglądarce internetowej należy podać ten adres <https://www.youtube.com/watch?v=l2CwsdooXfQ>
4. Dla ciekawych świata:
Zapoznaj się z informacjami zawartymi w dołączonych kartkach z podręcznika.

POWODZENIA

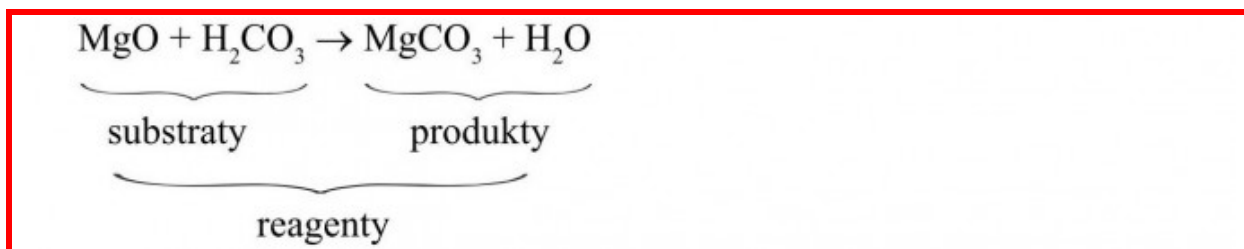
Lekcja 41

30.04.2020r.

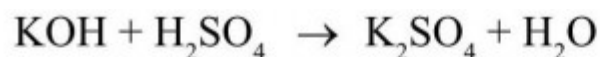
Temat: Równania reakcji chemicznych.

Równanie reakcji chemicznej to umowny zapis przebiegu reakcji chemicznej. Równanie reakcji informuje nas o ilości i rodzaju substancji użytych do reakcji, tzw. **substratów** (substancje zapisane po lewej stronie równania, przed strzałką) oraz o ilości i rodzaju substancji powstałych w jej wyniku, tzw. **produktów** (substancje zapisane po prawej stronie równania, za strzałką). Substraty i produkty noszą nazwę reagentów. **Strzałka (→)** wskazuje kierunek przebiegu reakcji.

Równanie reakcji zapisuje się za pomocą symboli i wzorów:



Podobnie jak w równaniu matematycznym, liczba i rodzaj atomów po prawej stronie równania musi być taka sama jak po lewej stronie. Dlatego też należy uzgodnić równanie reakcji czyli wpisać przed symbolami lub wzorami odpowiednie liczby, tzw. **współczynniki stechiometryczne** (gdy współczynnik stechiometryczny jest równy 1, nie piszemy go w równaniu), np.



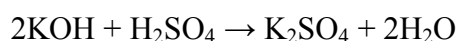
Lewa strona równania: Prawa strona równania:
1 atom potasu (**KOH**) \neq **2** atomy potasu (**K₂SO₄**)

Aby liczba atomów potasu była taka sama, przed KOH wpisujemy współczynnik 2:



Lewa strona: Prawa strona:
2 atomy potasu (**2KOH**) = **2** atomy potasu (**K₂SO₄**)
1 atom siarki (**H₂SO₄**) = **1** atom siarki (**K₂SO₄**)
4 atomy wodoru (**2KOH + H₂SO₄**) \neq **2** atomy wodoru (**H₂O**)

Aby „uzgodnić” atomy wodoru (taka sama ich liczba po lewej i prawej stronie równania), wpisujemy liczbę dwa przed H₂O; po prawej stronie równania mamy teraz również 4 atomy wodoru:



Teraz sprawdzamy, czy liczba atomów tlenu jest taka sama po obu stronach równania:

Lewa strona: Prawa strona:
(2KOH + H₂SO₄) 6 atomów tlenu = **6** atomów tlenu (**K₂SO₄ + 2H₂O**)

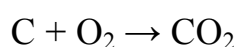
Równanie zostało uzgodnione.

Jak prawidłowo należy je odczytać?

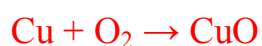
Dwie cząsteczki wodorotlenku potasu reagują z jedną cząsteczką kwasu siarkowego (VI), a w wyniku reakcji powstaje jedna cząsteczka siarczanu (VI) potasu i dwie cząsteczki wody.

Dobieranie współczynnika w równaniach:

1.

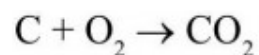


2.



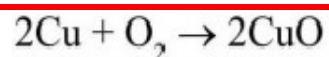
Rozwiązanie:

Ad. 1



Liczba atomów obu pierwiastków jest taka sama po lewej, i po prawej stronie równania; po jednym atomie węgla (C i CO₂) oraz po dwa atomy tlenu (O₂ i CO₂), więc nie wpisujemy żadnych liczb.

Ad. 2



Po lewej stronie jest jeden atom miedzi (Cu), po prawej też jest jeden (CuO). Po lewej stronie są dwa atomy tlenu (O₂), a po prawej jeden (CuO), więc przed CuO wpisujemy 2. W ten sposób zmieniła się teraz liczba atomów miedzi po prawej stronie równania na dwa (2CuO), po lewej jest nadal jeden. A zatem przed „Cu” wpisujemy 2. Równanie zostało uzgodnione.

PRACA DOMOWA:

Dobierz współczynnik w równaniu:



Równanie reakcji chemicznej to przedstawienie jej przebiegu za pomocą symboli i wzorów chemicznych.

Po zapisaniu równania reakcji chemicznej należy je **uzgodnić**, czyli doprowadzić do tego, aby liczba atomów poszczególnych pierwiastków chemicznych po obydwu stronach równania reakcji chemicznej była taka sama.

Przeczytaj – zrozumiesz!

Jak zapisać równanie reakcji chemicznej – na przykładzie reakcji syntezy CO₂?

W równaniach reakcji chemicznych liczba atomów po **lewej stronie równania (substraty)** musi być równa liczbie atomów po **prawej stronie równania (produkty)**.



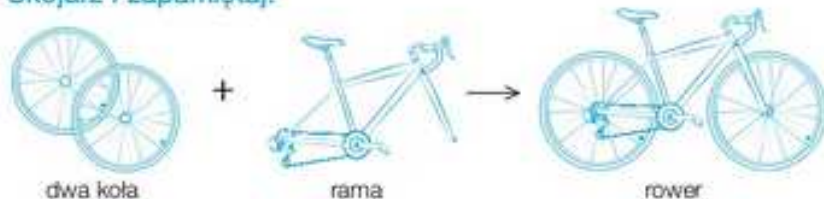
jedyny substrat, który można zaobserwować w reakcji spalania, to węgiel występujący w węglu kamiennym



Zapis słowny: **węgiel + tlen** → **tlenek węgla(IV)**

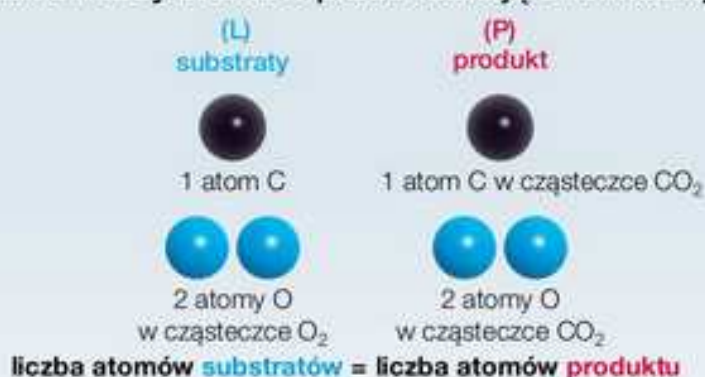
Zapis równania reakcji chemicznej: **C + O₂** → **CO₂**

Skojarz i zapamiętaj!



W uzgodnionym równaniu reakcji chemicznej liczba atomów poszczególnych pierwiastków chemicznych jest **taka sama po lewej** (substraty) i **prawej stronie** (produkty).

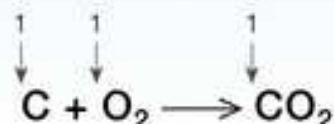
Obliczanie liczby atomów przed reakcją chemiczną i po jej zakończeniu



! Pierwiastki gazowe (oprócz gazów szlachetnych): tlen, wodór, azot, chlor, występują w postaci cząsteczek dwuatomowych: O₂, H₂, N₂, Cl₂.

Jakie współczynniki stechiometryczne występują w tym równaniu reakcji chemicznej?

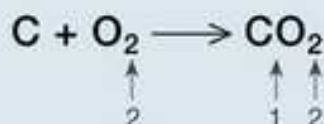
Liczby zapisywane przed symbolami atomów i wzorami cząsteczek to współczynniki stechiometryczne. Określają one liczbę atomów lub cząsteczek w równaniach reakcji chemicznych.



! Współczynników stechiometrycznych o wartości 1 nie zapisuje się w równaniu reakcji chemicznej.

Jakie indeksy stechiometryczne występują w tym równaniu reakcji chemicznej?

Indeksy stechiometryczne to liczby wskazujące na liczbę atomów w cząsteczce.



! Indeksów stechiometrycznych o wartości 1 nie zapisuje się w równaniu reakcji chemicznej.

Jak odczytać równanie reakcji chemicznej?

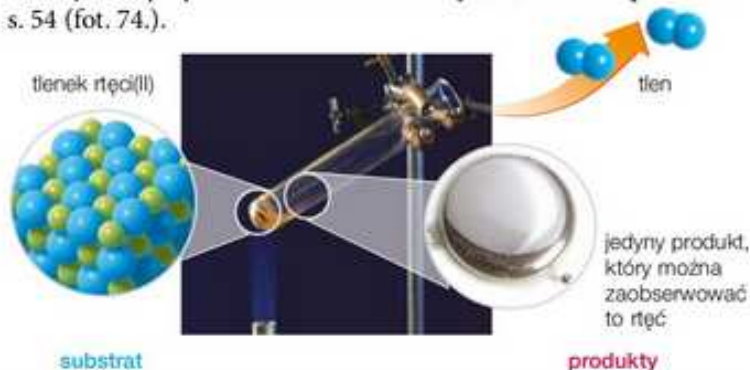
Jeden atom węgla reaguje z jedną cząsteczką tlenu, tworząc jedną cząsteczkę tlenku węgla(IV).



Tlen występuje w postaci cząsteczek dwuatomowych.

Jak zapisać równanie reakcji analizy?

Reakcja otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II) została opisana na s. 54 (fot. 74.).



Fot. 74. Substrat i produkty reakcji analizy tlenku rtęci(II).

Przykład 32

Jak napisać i uzgodnić równanie reakcji otrzymywania tlenu z tlenku rtęci(II) w reakcji analizy?

Krok 1

Zapisz słownie przebieg reakcji chemicznej.



Zapis słowny jest pomocny na początku nauki zapisywania równań reakcji chemicznych.

Krok 2

Napisz równanie reakcji i oblicz liczbę atomów pierwiastków po lewej i prawej stronie równania reakcji.

Nie zgadza się liczba atomów tlenu. Przed wzorem HgO należy dopisać współczynnik 2. Teraz **nie zgadza się** liczba atomów rtęci. Przed symbolem rtęci należy dopisać współczynnik 2.



	L substrat	P produkty	
Hg	1 atom Hg	1 atom Hg	Zgadza się, bo 1 = 1.
O	1 atom O	2 atomy O	Nie zgadza się, bo 1 ≠ 2.



	L substrat	P produkty	
Hg	2 atomy Hg	1 atom Hg	Nie zgadza się, bo 2 ≠ 1.
O	2 atomy O	2 atomy O	Zgadza się, bo 2 = 2.



	L substrat	P produkty	
Hg	2 atomy Hg	2 atomy Hg	Zgadza się, bo 2 = 2.
O	2 atomy O	2 atomy O	Zgadza się, bo 2 = 2.

Równanie reakcji chemicznej zostało uzgodnione.

Krok 3

Odczytaj równanie reakcji chemicznej.

Dwie cząsteczki tlenku rtęci(II) rozkładają się, tworząc dwa atomy rtęci i jedną cząsteczkę tlenu.