

PRAWO STAŁOŚCI SKŁADU ZWIĄZKU CHEMICZNEGO

Prawo stałości składu związku chemicznego sformułował J.L. Proust i brzmi ono:

Skład związku chemicznego jest zawsze stały, tzn. stosunek wagowy pierwiastków wchodzących w skład określonego związku chemicznego jest zawsze jednakowy.

Pewna ilość substancji reaguje ze ściśle określoną ilością drugiej substancji.

Każda cząsteczka składa się z określonej liczby atomów. Masa atomów jest stała i w reakcjach chemicznych nie ulega zmianie. Stosunki wagowe atomów w danej cząsteczce są stałe bez względu na metody otrzymywania danego związku.

Przeanalizujmy skład cząsteczki wody.

H₂O w cząsteczce wody są dwa atomy wodoru i jeden atom tlenu.

Stosunek wagowy wodoru do tlenu w cząsteczce wody wynosi:

$$\begin{array}{ccc} & \text{mH : mO} & \\ & \leftarrow 2 \cdot 1u : 16u \rightarrow & \text{masa 1 atomu tlenu} \\ & \downarrow & \\ & \text{masa 1 atomu wodoru} & \\ & 2 : 16 & \\ & 1 : 8 & \end{array}$$

stosunek wyrażamy za pomocą najmniejszych liczb całkowitych

Stosunek wagowy wodoru do tlenu w cząsteczce wody wynosi 1 : 8.

Oznacza to, że 1 część masowa wodoru łączy się z 8 częściami masowymi tlenu i powstaje 9 części masowych wody (aby wyprodukować wodę, na każdy kilogram wodoru należy użyć osiem kilogramów tlenu, mając do dyspozycji 3 kg wodoru musimy użyć 8 razy więcej tlenu, czyli $8 \cdot 3 \text{ kg} = 24 \text{ kg}$ tlenu).

Stosunek ilościowy pierwiastków zawartych w związku chemicznym jest zawsze stały i możemy go przedstawić jako stosunek masowy (stosunek mas atomów w cząsteczce) lub wyrazić w procentach (będzie przedstawiał zawartość procentową poszczególnych składników).

Zawartość procentowa danego pierwiastka to wyrażony w procentach stosunek masy pierwiastka w cząsteczce do masy całej cząsteczki (ułamek wagowego) pierwiastka.

$$\text{zawartość procentowa pierwiastka} = \frac{\text{masa pierwiastka}}{\text{masa całego związku}} \cdot 100\%$$

Zagadnienia:

1. Prawo stałości składu.
2. Stosunek wagowy pierwiastków w związku.

Zadania utrwalające:

Proszę o wykonanie zadań do 03.05.20r.

1. Podaj prawo stałości składu.
2. Jaki jest stosunek wagowy wodoru do tlenu w cząsteczce wody?
3. Jaka jest zawartość procentowa wodoru w cząsteczce wody?
4. Oblicz, jaki jest stosunek mas pierwiastków w tlenku żelaza (III) Fe_2O_3 .