

Temat lekcji 6: Stopnie utlenienia pierwiastków chemicznych.

Proszę zapoznać się z wiadomościami zamieszczonymi poniżej, a następnie proszę przepisać je do zeszytu jako notatkę.

STOPIEŃ UTLENIEŃ PIERWIASTKA CHEMICZNEGO jest równy liczbie elektronów, które atom pierwiastka chemicznego oddałby albo przyjąłby, przy założeniu że z innymi pierwiastkami chemicznymi tworzy on wiązania w 100% jonowe.

Stopień utlenienia:

1. oznacza się cyfrą rzymską (np. I, II, -I, -II ...)
2. zapisuje się nad symbolem pierwiastka chemicznego
3. wartość stopnia utlenienia może być dodatnia, zerowa lub ujemna (dla dodatnich wartości nie zapisuje się znaku „+”, należy jednak pamiętać o nim podczas odczytywania)

Reguły ustalania stopni utlenienia:

1. Stopień utlenienia atomu dowolnego pierwiastka w jego stanie podstawowym jest równy zero:

0 0 0

(np. K, Mg, Zn)

2. Stopnie utlenienia atomów w cząsteczkach zbudowanych wyłącznie z atomów tego samego pierwiastka są równe zero:

0 0 0 0

(np. O₂, O₃, P₄, S₈)

3. Stopień utlenienia **wodoru** to **I**

np.:

I I I
HCl, H₂SO₄, NaOH

-I -I

z wyjątkiem wodoroków metali (np. NaH, CaH₂),
w których wodór występuje na **-I** stopniu utlenienia.

4. Stopień utlenienia **tlenu** to **-II**

-I -I

z wyjątkiem nadtlenków (np. H₂O₂, Na₂O₂),
których wodór występuje na **-I** stopniu utlenienia.

II

z wyjątkiem związków z fluorem (np. OF₂)

5. Stopień utlenienia **fluoru w związkach** to **-I**; np. w HF.
6. Stopień utlenienia **chloru w chlorkach** to **-I**, np. w NaCl.
7. Stopień utlenienia **bromu w bromkach** to **-I**, np. w KBr.
8. Stopień utlenienia **jodu w jodkach** to **-I**, np. w KI.
9. Stopnie utlenienia **metali z I Grupy** układu okresowego to zawsze **I**

I I
(np. NaCl, KNO₃).

10. Stopnie utlenienia **metali z II Grupy** układu okresowego to zawsze **II**

II II
(np. CaCl_2 , MgSO_4).

11. Stopnie utlenienia **fluorowców** (grupa 17 układu okresowego) to zawsze **-I** (za wyjątkiem związków tworzonych z innym fluorowcem).
12. Suma stopni utlenienia atomów w obojętnej elektrycznie cząsteczce jest zawsze równa zero:

(np.

I -II

H_2O : $2 \cdot (\text{I}) + 1 \cdot (-\text{II}) = 0$, gdzie pierwszy człon odpowiada stopniowi utlenienia atomu wodoru pomnożonemu przez ilość atomów H w cząsteczce wody, drugi natomiast, to stopień utlenienia atomu tlenu)

I X -II

H_2SO_4 : $2 \cdot (\text{I}) + 1 \cdot (\text{X}) + 4 \cdot (-\text{II}) = 0$ **X = VI**

I X -II

HNO_3 : $1 \cdot (\text{I}) + 1 \cdot (\text{X}) + 3 \cdot (-\text{II}) = 0$ **X = V**

13. Stopień utlenienia **jonu** jest równy jego **liczbie ładunkowej**

(np. dla

Ca^{2+} stopień utlenienia to II, dla

Fe^{3+} stopień utlenienia to stopień utlenienia to III

H^+ stopień utlenienia to I

Cl^- stopień utlenienia to -I,

O^{2-} stopień utlenienia to -II

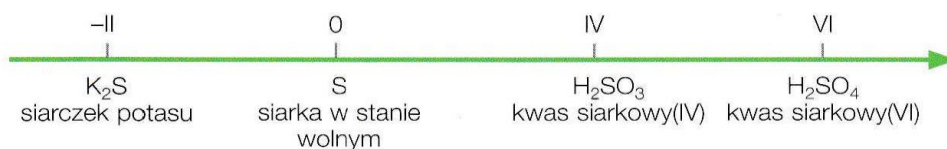
SO_4^{2-} stopień utlenienia to -II: $1 \cdot (\text{VI}) + 4 \cdot (-\text{II}) = -2$, gdzie pierwszy człon to stopień utlenienia atomu siarki, a drugi tlenu).

Pierwiastki chemiczne mogą przyjmować różne stopnie utlenienia w związkach chemicznych, aby uzyskać trwałą konfigurację elektronową.

proszę zapoznać się z prezentacją, do której przesyłam poniżej link:

https://www.youtube.com/watch?v=oEJRK6P7X_U

Stopnie utlenienia siarki w cząsteczkach związków chemicznych:



W związkach chemicznych zbudowanych z dwóch atomów pierwiastków chemicznych ujemny stopień utlenienia przyjmują pierwiastki, których elektroujemność jest większa!

Zadania do samodzielnego rozwiązania! (proszę przesłać 27kwietnia do godziny 16.00 !!!)

Wykorzystując zdobyte informacje (notatka, film, podręcznik + lekcja online), proszę rozwiązać: **zadania z podręcznika 1 i 2 str. 162.**

W razie pytań proszę o kontakt.