

# अध्याय 1: रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण ( Notes)

## 1. रासायनिक अभिक्रिया (Chemical Reaction)

जब कोई रासायनिक परिवर्तन होता है, तो उसे रासायनिक अभिक्रिया कहते हैं।

- उदाहरण: मैग्नीशियम रिबन का वायु में दहन।
- समीकरण:  $2Mg(s) + O_2(g) \rightarrow 2MgO(s)$

## 2. रासायनिक समीकरण (Chemical Equation)

अभिक्रिया को सूत्रों और प्रतीकों के रूप में लिखना रासायनिक समीकरण कहलाता है।

- संतुलित समीकरण का उदाहरण:  $Fe + H_2O \rightarrow Fe_3O_4 + H_2$  (असंतुलित)
- संतुलित रूप:  $3Fe(s) + 4H_2O(g) \rightarrow Fe_3O_4(s) + 4H_2(g)$

## 3. रासायनिक अभिक्रिया की पहचान (Identification)

जब भी कोई रासायनिक परिवर्तन होता है, तो उसे इन 4 संकेतों से पहचाना जा सकता है:

1. अवस्था में परिवर्तन: (जैसे ठोस का गैस बनना)
2. रंग में परिवर्तन: (जैसे लोहे पर भूरी परत जमना)
3. गैस का उत्सर्जन: (जैसे  $Zn + HCl$  से  $H_2$  गैस का निकलना)
4. तापमान में परिवर्तन: (बर्तन का गरम या ठंडा होना)

## 4. संतुलित रासायनिक समीकरण (Balanced Equations)

- नियम: द्रव्यमान संरक्षण का नियम (द्रव्यमान न पैदा होता है, न नष्ट होता है)।
- विधि: हिट एंड ट्रायल विधि (दोनों तरफ परमाणुओं की संख्या बराबर करना)।
- महत्वपूर्ण अवस्था संकेत:
  - (s) = ठोस (Solid)
  - (l) = द्रव (Liquid)
  - (g) = गैस (Gas)
  - (aq) = जलीय विलयन (Aqueous solution)

## 5. रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार

### (A) संयोजन अभिक्रिया (Combination Reaction)

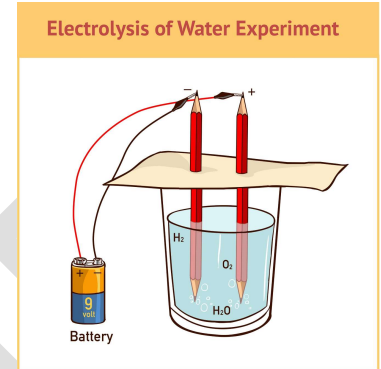
दो या अधिक अभिकारक मिलकर एक एकल उत्पाद बनाते हैं।

- उदाहरण (बिना बुझा चूना और जल):  $CaO(s) + H_2O(l) \rightarrow Ca(OH)_2(aq) + \text{ऊष्मा}$
- उदाहरण (कोयले का दहन):  $C(s) + O_2(g) \rightarrow CO_2(g)$

### (B) वियोजन/अपघटन अभिक्रिया (Decomposition Reaction)

एकल अभिकारक टूटकर दो या अधिक उत्पाद बनाता है।

1. ऊष्मीय वियोजन:  $CaCO_3(s) \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} CaO(s) + CO_2(g)$
2. वैद्युत वियोजन (जल का विद्युत अपघटन):  
 $2H_2O(l) \xrightarrow{\text{विद्युत}} 2H_2(g) + O_2(g)$
3. प्रकाशीय वियोजन:  $2AgCl(s) \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag(s) + Cl_2(g)$



### (C) विस्थापन अभिक्रिया (Displacement Reaction)

अधिक अभिक्रियाशील तत्व कम अभिक्रियाशील तत्व को हटा देता है।

- उदाहरण (लोहा और कॉपर सल्फेट):  $Fe(s) + CuSO_4(aq) \rightarrow FeSO_4(aq) + Cu(s)$

### (D) द्विविस्थापन अभिक्रिया (Double Displacement Reaction)

अभिकारकों के बीच आयनों का आदान-प्रदान होता है।

- उदाहरण (अवक्षेपण अभिक्रिया):  $Na_2SO_4(aq) + BaCl_2(aq) \rightarrow BaSO_4(s) + 2NaCl(aq)$

(यहाँ  $BaSO_4$  का सफेद अवक्षेप बनता है)।

### (E) उपचयन एवं अपचयन (Redox Reactions)

- उपचयन (Oxidation):  $2Cu + O_2 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} 2CuO$  (कॉपर में ऑक्सीजन का योग)
- अपचयन (Reduction):  $CuO + H_2 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} Cu + H_2O$
- रेडॉक्स उदाहरण:  $ZnO + C \rightarrow Zn + CO$

(यहाँ  $ZnO$  का अपचयन  $Zn$  में और  $C$  का उपचयन  $CO$  में हो रहा है)।

### 6. दैनिक जीवन में उपचयन के प्रभाव

1. संक्षारण (Corrosion): \* लोहे पर जंग का सूत्र:  $Fe_2O_3 \cdot xH_2O$  (जलयोजित फेरिक ऑक्साइड)
2. विकृतगंधिता (Rancidity): वसायुक्त खाद्य पदार्थों का ऑक्सीकरण।
  - बचाव का रासायनिक तरीका: नाइट्रोजन ( $N_2$ ) गैस का उपयोग।

महत्वपूर्ण रासायनिक सूत्र एवं उनके नाम:

- कैल्शियम ऑक्साइड (बिना बुझा चूना):  $CaO$
- कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड (बुझा हुआ चूना):  $Ca(OH)_2$
- कैल्शियम कार्बोनेट (संगमरमर/चूना पत्थर):  $CaCO_3$
- फेरस सल्फेट क्रिस्टल:  $FeSO_4 \cdot 7H_2O$
- लेड नाइट्रेट:  $Pb(NO_3)_2$
- सिल्वर ब्रोमाइड (फोटोग्राफी में):  $AgBr$
- ग्लूकोज (श्वसन में):  $C_6H_{12}O_6$

7. याद रखने योग्य महत्वपूर्ण रंग (Quick Table)

पदार्थ	रासायनिक सूत्र	रंग (Color)
कॉपर सल्फेट	$CuSO_4$	नीला (Blue)
फेरस सल्फेट	$FeSO_4$	हल्का हरा (Light Green)
कॉपर ऑक्साइड	$CuO$	काला (Black)
लेड आयोडाइड	$PbI_2$	पीला अवक्षेप (Yellow)
सिल्वर क्लोराइड	$AgCl$	सफेद (White)



**Schorbit**