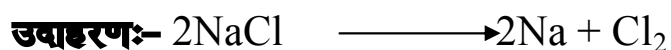


पाठ-1
रसायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण
कक्षा- 10th

अभिकारक :- रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थ या रसायन।

उत्पाद :- रासायनिक अभिक्रिया के पश्चात् बनने वाले पदार्थ या रसायन।

रासायनिक समीकरण :- किसी रासायनिक अभिक्रिया के अभिकारकों तथा उत्पन्न उत्पादों को प्रतीकों तथा सूत्रों द्वारा दर्शाने को रासायनिक समीकरण कहते हैं।

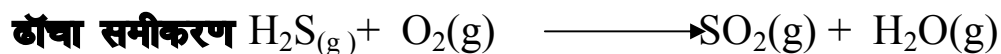


सन्तुलित रासायनिक समीकरण:- "द्रव्यमान संरक्षण के नियमानुसार" रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों का द्रव्यमान सदैव स्थिर रहता है" अतः रासायनिक समीकरणों को लिखने के बाद उन्हें सन्तुलित किया जाता है।

अर्थात्

अभिकारकों के परमाणुओं की संख्या = उत्पादों के परमाणुओं की संख्या

उदाहरण: हाइड्रोजन सल्फाइड की अभिक्रिया ऑक्सीजन गैस से कराने पर



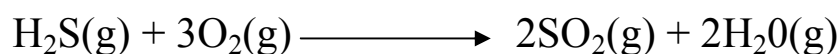
उपरोक्त ढोंचा समीकरण में परमाणुओं की संख्या

तत्व	अभिकारक के परमाणु	उत्पाद में परमाणु
H	2	2
S	1	1
O	2	3

Step(1)–ढोचा समीकरण में आक्सीजन परमाणुओं की संख्या को संतुलित करना।

तत्व	अभिकारक में परमाणु	उत्पाद में परमाणु
H	2	2
S	1	1
O	2x3	3x2

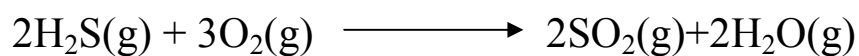
Step (2)–आंशिक संतुलित समीकरण



आंशिक संतुलित समीकरण में द्वाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या को संतुलित करना

द्वाइड्रोजन परमाणु	अभिकारकों में	उत्पादों में
प्रारम्भ में	2	4
संतुलन के लिए	2x 2	4

Step 3- पुनः आंशिक संतुलित समीकरण

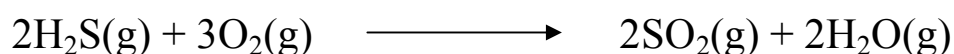


उपरोक्त समीकरण को देखने से पता चलता है कि अभिक्रिया के दोनों ओर परमाणुओं की संख्या समान है।

समीकरण की जाँच करने पर

तत्व	अभिकारक में परमाणु	उत्पाद में परमाणु
H	4	4
S	2	2
O	6	6

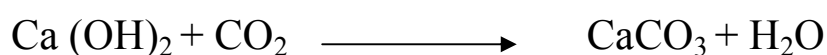
अतः संतुलित रासायनिक समीकरण निम्न प्रकार से है।



समीकरण संतुलन के अन्य उदाहरण

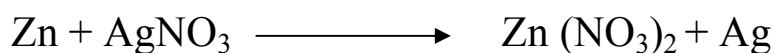
(1) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड की अभिक्रिया कार्बनडाईआक्साइड से कराने पर।

ढाँचा समीकरण

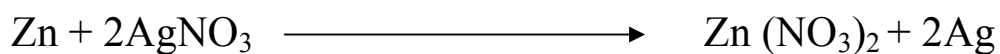


उपरोक्त अभिक्रिया पहले से ही संतुलित है।

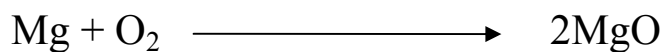
(2) जिंक की अभिक्रिया सिल्वर नाइट्रेट से कराने पर।



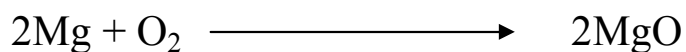
संतुलित रासायनिक समीकरण



(3) मैग्नीशियम की अभिक्रिया ऑक्सीजन से कराने पर।



संतुलित रासायनिक समीकरण



रासायनिक अभिक्रियाओं के प्रकार

रासायनिक अभिक्रिया:—जब एक या एक से अधिक पदार्थ आपस में अभिक्रिया करके नये पदार्थ का निर्माण करते हैं, तो ऐसी अभिक्रिया रासायनिक अभिक्रिया कहलाती है।

उदाहरण :

मैग्नीशियम, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल से क्रिया करके मैग्नीशियम क्लोराइड तथा हाइड्रोजन गैस बनाता है।



रासायनिक अभिक्रिया सामान्यतः चार प्रकार की होती है।

- (1) **संयोजन अभिक्रिया** — वह रासायनिक अभिक्रिया जिसमें दो या दो से अधिक पदार्थ आपस में जुड़कर एक ही पदार्थ का निर्माण करते हैं संयोजन अभिक्रिया कहलाती है।

उदाहरण—सोडियम धातु क्लोराइड से अभिक्रिया कर सोडियम क्लोराइड बनाती है।



- (2) **वियोजन अभिक्रिया** — ऐसी रासायनिक अभिक्रिया जिसमें कोई यौगिक छोटे-छोटे सरल यौगिक में टूट जाता है या वियोजित हो जाता है, वियोजन अभिक्रिया कहलाती है। यौगिक के वियोजन के लिए ऊष्मा, प्रकाश या विद्युत की आवश्यकता होती है।

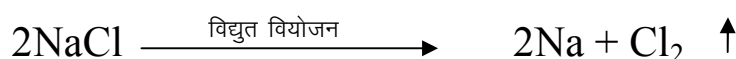
वियोजन अभिक्रिया दो प्रकार की होती है।

- (1) **ऊष्मीय वियोजन**— ऐसी वियोजन जिसमें यौगिक के टूटने के लिए ऊष्मा उत्तरदायि हो ऊष्मीय वियोजन कहलाता है।

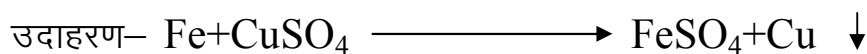
उदाहरण



- (2) **विद्युत वियोजन** — ऐसी अभिक्रिया जिसमें यौगिक के जलीय विलयन में विद्युत प्रवाहित करने पर यौगिक का वियोजन होता है विद्युत वियोजन अभिक्रिया कहलाती है।



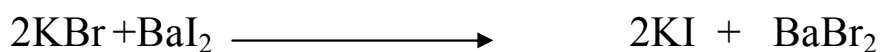
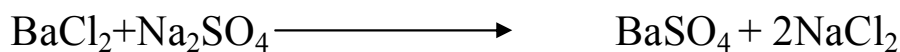
(3) विस्थापन या प्रतिस्थापन अभिक्रिया— वह अभिक्रिया जिसमें यौगिक के किसी परमाणु या समूह के स्थान पर अन्य परमाणु या समूह आ जाता है। विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।



उपरोक्त समीकरण में लोहा, कॉपर को विस्थापित कर फेरस सल्फेट बनाता है।

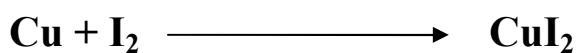
(4) द्विविस्थापन या उभय-प्रतिस्थापन अभिक्रिया :- वह अभिक्रिया जिसमें यौगिकों के आयनों की अदला-बदली से नये यौगिकों का निर्माण होता है। द्विविस्थापन अभिक्रिया कहलाती हैं।

उदाहरण :-



अपचयोपचय या रेडॉक्स अभिक्रिया

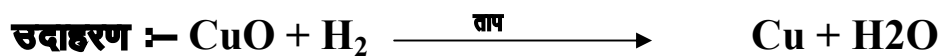
ऐसी अभिक्रिया जिनमें अपचयन तथा अपचयन एक साथ होते हैं, अपचयोपचय या रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है।



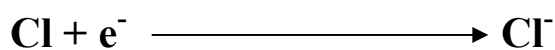
उपरोक्त अभिक्रिया में इलैक्ट्रॉन खोने से Cu का उपचयन हो रहा है, तथा इलैक्ट्रॉन ग्रहण करने से I₂ का अपचयन हो रहा है।

अपचयन — किसी अभिक्रिया का वह पदार्थ जो इलैक्ट्रॉन ग्रहण करता है, या जिसमें हाइड्रोजन में वृद्धि होती है, या आक्सीजन का हास होता है तो उस पदार्थ का

अपचयन होता है।



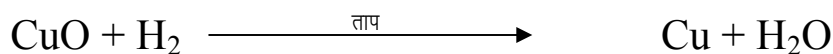
जिसमें CuO का अपचयन हो रहा है।



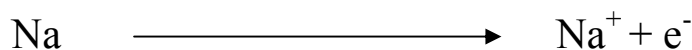
Cl का अपचयन हो रहा है।

उपचयन :- रासायनिक अभिक्रिया में जब कोई पदार्थ इलेक्ट्रान का त्याग करता है, या हाइड्रोजन का हास होता है या ऑक्सीजन में वृद्धि होती है, तो उस पदार्थ का उपचयन होता है।

उदाहरण—



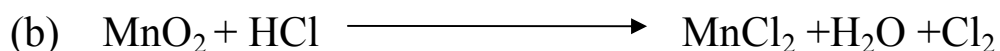
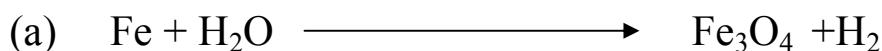
इसमें H₂ का उपचयन हो रहा है।



प्रश्नावली :-

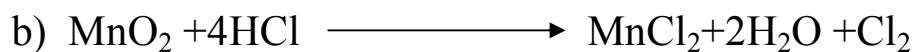
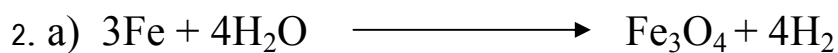
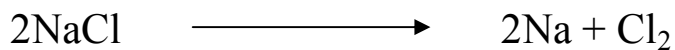
1 क्या होता है जब गलित NaCl में विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है?

2. निम्न समीकरण को संतुलित कीजिए.



उत्तर

1) NaCl का वियोजन हो जाता है।



References:-

1. Science text book of 10th class by school education Uttarakhand.
2. Refresher by: Manjit Kaur and Lakhbir Singh. (Chand Publication).