

पाठ-रासायनिक अभिक्रियाएँ एवं समीकरण

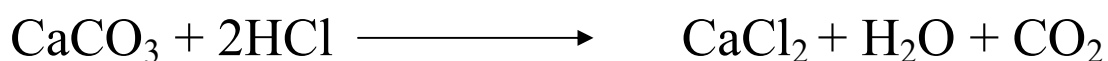
कक्षा- 10th

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 अभिकारको तथा उत्पन्न उत्पादों को प्रतीकों तथा सूत्रों द्वारा दर्शाने को रासायनिक समीकरण कहते हैं।

उदाहरण:- कैल्सियम तथा हाइड्रोक्लोरिक की अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण।

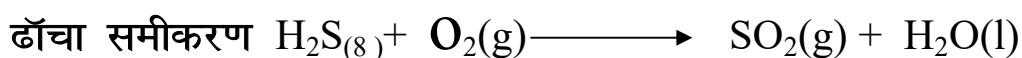


सन्तुलित रासायनिक समीकरण:- द्रव्यमान संरक्षण के नियमानुसार " रासायनिक अभिक्रिया में भाग लेने वाले पदार्थों का द्रव्यमान सदैव स्थिर रहता है" अतः रासायनिक समीकरणों को लिखने के बाद उन्हें सन्तुलित किया जाता है।

अर्थात्

अभिकारकों के परमाणुओं की संख्या = उत्पादों के परमाणुओं की संख्या

उदाहरण:- हाइड्रोजन सल्फाइड की अभिक्रिया ऑक्सीजन गैस से कराने पर



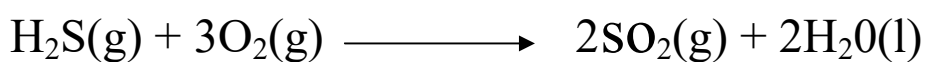
उपरोक्त ढॉचा समीकरण में परमाणुओं की संख्या

तत्व	अभिकारकमेंपरमाणु	उत्पादमेंपरमाणु
H	2	2
S	1	1
O	2	3

Step(1)–ढॉचा 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

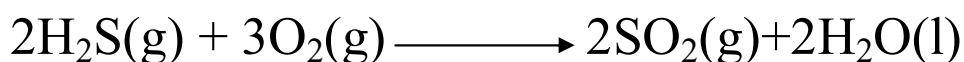
Step (2)–आंशिक संतुलित समीकरण



आंशिक संतुलित समीकरण में हाइड्रोजन परमाणुओं की संख्या को संतुलित करना

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

Step 3- पुनः आंशिक संतुलित समीकरण

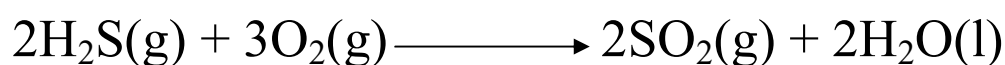


उपरोक्त समीकरण को देखनेसे पता चलता है कि अभिक्रिया के दोनो ओर परमाणुओं की संख्या समान है ।

समीकरण की जाँच करने पर

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

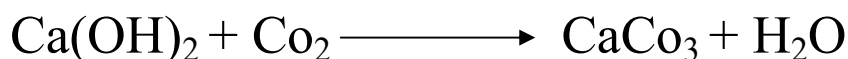
अतः संतुलित रासायनिक समीकरण निम्न प्रकार से है।



समीकरण संतुलन के अन्य उदाहरण

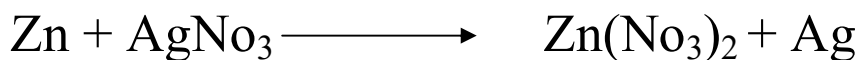
(1) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड की अभिक्रिया कार्बनडाईऑक्साइड से कराने पर।

ढाँचा समीकरण

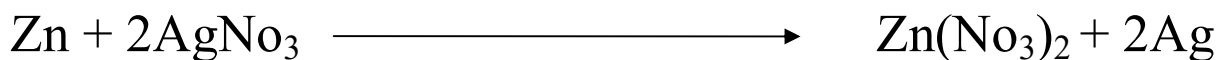


उपरोक्त अभिक्रिया पहले से ही संतुलित है।

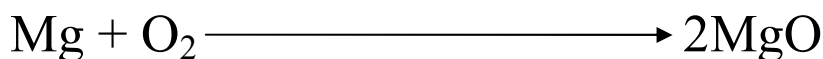
(2) जिंक की अभिक्रिया सिल्वर नाइट्रेट से कराने पर।



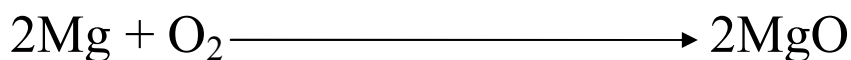
संतुलित रासायनिक समीकरण



(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 ये 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 धातुक्लोराइडसेअभिक्रियाकरसोडियमक्लोराइडबनातीहै।



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

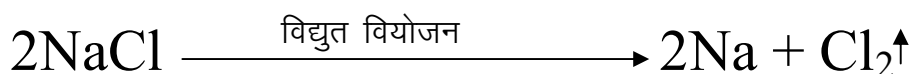
वियोजन अभिक्रिया दो प्रकार की होती है।

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

उदाहरण

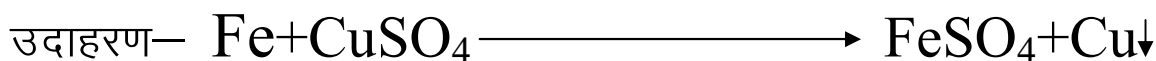


(2) विद्युत वियोजन – ऐसी अभिक्रिया जिसमें यौगिक के जलीय विलयन में विद्युत प्रवाहित करने पर यौगिक का वियोजन होता है विद्युत वियोजन अभिक्रिया कहलाती है।



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

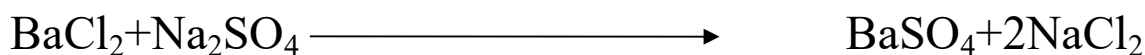
विस्थापन अभिक्रिया कहलाती है।



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

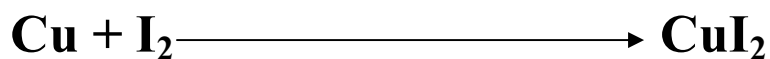
(4) द्विविस्थापन या उभय – प्रतिस्थापन अभिक्रिया :- वह अभिक्रिया जिसमें यौगिकों के आयनों की अदला-बदली से नये यौगिकों का निर्माण होता है। द्विविस्थापन अभिक्रिया कहलाती हैं।

उदाहरण :-



अपचयोचय या रेडॉक्स अभिक्रिया

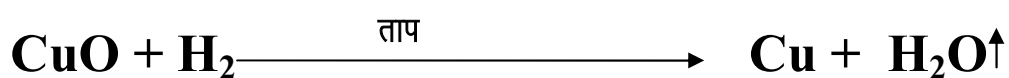
ऐसी अभिक्रिया जिनमें अपचयन तथा अपचयन एक साथ होते हैं, अपचयोपचय या रेडॉक्स अभिक्रिया कहलाती है।



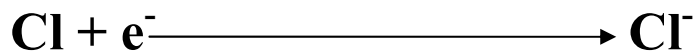
उपरोक्त अभिक्रिया में इलैक्ट्रान खोने से Cu का उपचयन हो रहा है, तथा इलैक्टॉन ग्रहण करने से I₂ का अपचयन हो रहा है।

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।

उदाहरण :-



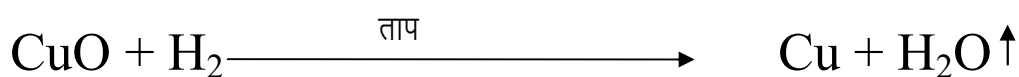
जिसमें CuO का अपचयन हो रहा है।



Cl का अपचयन हो रहा है।

उपचयन :- रासायनिक अभिक्रिया में जब कोई इलैक्ट्रान 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।

