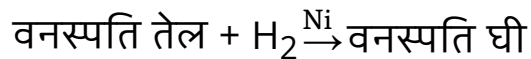
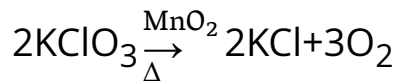


उत्प्रेरक (Catalyst)

✱ **उत्प्रेरक (Catalyst)** - वे पदार्थ जो रासायनिक अभिक्रिया के वेग को परिवर्तित कर देते हैं परन्तु स्वयं अपरिवर्तित रहते हैं , उत्प्रेरक कहलाते हैं तथा इस घटना को उत्प्रेरण कहते हैं ।



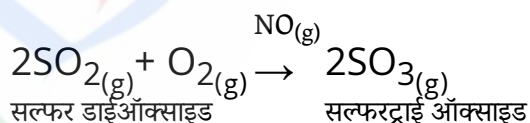
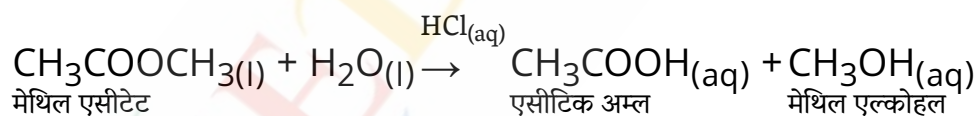
पोटैशियम क्लोरेट का तापीय अपघटन मैगनीज डाई ऑक्साइड (MnO_2) को मिलाने पर कम ताप पर ही होने लगता है । उपरोक्त अभिक्रियाओं में MnO_2 व चूर्णित Ni धातु उत्प्रेरक का कार्य करता है ।

उत्प्रेरकों की क्रिया , अवस्था आदि के आधार पर इसे अनेक प्रकारों में बांटा गया है -

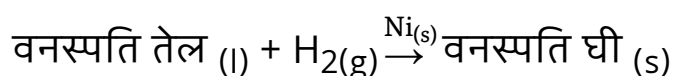
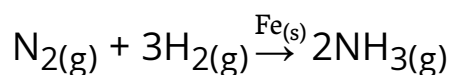
✱ अवस्था के आधार पर उत्प्रेरक के प्रकार

भौतिक अवस्था के आधार पर उत्प्रेरक दो प्रकार के होते हैं -

(i) **समांगी उत्प्रेरक** - जब रासायनिक अभिक्रिया में उत्प्रेरक , अभिकारक एवं उत्पाद तीनों समान भौतिक अवस्था में होते हैं तो उत्प्रेरक समांगी उत्प्रेरक कहलाता है तथा क्रिया समांगी उत्प्रेरण कहलाती हैं । उदाहरण -



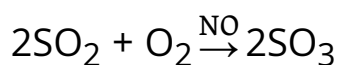
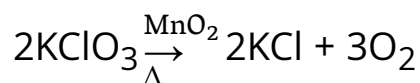
(ii) **विषमांगी उत्प्रेरक** - जब रासायनिक अभिक्रियाओं में अभिकारक एवं उत्प्रेरक की भौतिक अवस्था भिन्न - भिन्न होती है तो उत्प्रेरक को विषमांगी उत्प्रेरक कहते हैं तथा क्रिया विषमांगी उत्प्रेरण कहलाती है ।
उदाहरण -



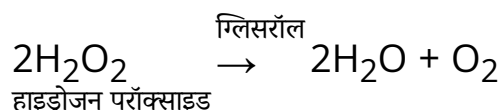
सूक्ष्म विभाजित निकल धातु (Ni) उत्प्रेरक की उपस्थिति में वनस्पति तेलों का हाइड्रोजनीकरण करके वनस्पति घी बनाया जाता है यहाँ तेल द्रव अवस्था में , H_2 , गैसीय अवस्था में , Ni तथा घी ठोस अवस्था में है ।

✱ क्रिया के आधार पर उत्प्रेरकों के प्रकार

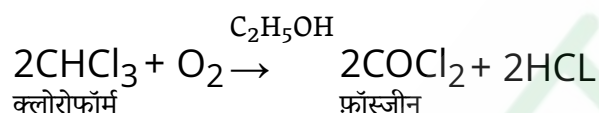
(i) **धनात्मक उत्प्रेरक** - रासायनिक अभिक्रिया के वेग को बढ़ाने वाले उत्प्रेरक धनात्मक उत्प्रेरक कहलाते हैं । उदाहरण -



(ii) **ऋणात्मक उत्प्रेरक** - रासायनिक अभिक्रिया के वेग को कम करने वाले उत्प्रेरक ऋणात्मक उत्प्रेरक कहलाते हैं । उदाहरण -

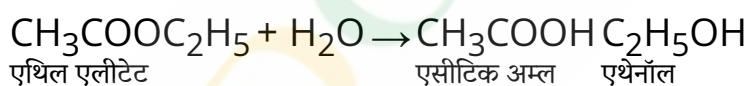


ग्लिसरॉल की उपस्थिति में H_2O_2 के अपघटन की दर कम हो जाती है । अतः हाइड्रोजन परॉक्साइड का संग्रहण करने के लिए इसमें सूक्ष्म मात्रा में ग्लिसरॉल मिला देते हैं ।



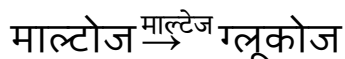
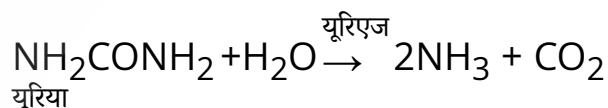
क्लोरोफॉर्म वायु की ऑक्सीजन से स्वतः ही ऑक्सीकृत होकर विषैली गैस फ़ॉस्जीन बनाती है । इस अभिक्रिया की गति को मंद करने के लिए इसमें थोड़ी मात्रा में एथेनॉल ($\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$) मिला दिया जाता है ।

(iii) **स्वतः उत्प्रेरक** - जब किसी रासायनिक अभिक्रिया में बना उत्पाद स्वयं ही उत्प्रेरक का कार्य करता है अर्थात् अभिक्रिया के वेग को बढ़ा देता है तो वह उत्पाद स्वतः उत्प्रेरक कहता है । उदाहरण -



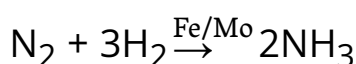
यहाँ प्रारम्भ में अभिक्रिया मंद गते से होती है परन्तु उत्पाद एसीटिक अम्ल के कुछ मात्रा में बनने के बाद अभिक्रिया का वेग बढ़ जाता है । अभिक्रिया में एसीटिक अम्ल स्वतः उत्प्रेरक का कार्य करता है ।

(iv) **जैव उत्प्रेरक** - जैव रासायनिक अभिक्रिया की गति को बढ़ाने में जो पदार्थ काम में लिए जाते हैं उन्हें जैव उत्प्रेरक कहते हैं । इन्हें साधारणतया एन्जाइम भी कहा जाता है । एन्जाइम जटिल नाइट्रोजनी कार्बनिक यौगिक होते हैं जो कि भिन्न - भिन्न जैव रासायनिक क्रियाओं के लिए विशिष्ट होते हैं । उदाहरण -

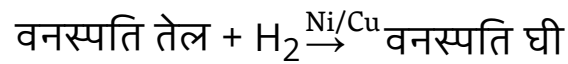


रासायनिक अभिक्रियाओं में उत्प्रेरक की क्रियाशीलता को प्रभावित करने वाले कुछ पदार्थों का प्रयोग भी किया जाता है ।

✱ **उत्प्रेरक वर्धक** - वे पदार्थ जिन्हें अभिक्रिया मिश्रण में उत्प्रेरक के साथ मिलाने पर उत्प्रेरक की क्रियाशीलता में वृद्धि हो जाती है उत्प्रेरक वर्धक कहलाते हैं । ये केवल उत्प्रेरक की क्रियाशीलता को बढ़ाते हैं स्वयं उत्प्रेरक नहीं होते हैं । उदाहरण -

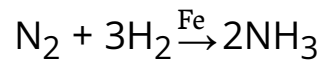


यहाँ Mo(मोलिब्डेनम चूर्ण) उत्प्रेरक Fe (आयरन) की क्रियाशीलता को बढ़ाकर अभिक्रिया की गति को और अधिक बढ़ा देता है ।



यहाँ Ni उत्प्रेरक तथा कॉपर (Cu) उत्प्रेरक वर्धक है ।

✳ **उत्प्रेरक विष** - वे पदार्थ जिन्हें अभिक्रिया मिश्रण में मिलाने पर उत्प्रेरक की क्रियाशीलता कम हो जाती है , उत्प्रेरक विष कहलाते हैं । उदाहरण -



इस अभिक्रिया में कार्बनमोनोऑक्साइड (CO) गैस मिला दी जाए तो आयरन (Fe) उत्प्रेरक की क्रिया में कमी आ जाती है ।

✳ **उत्प्रेरक के गुण**

- 1 . उत्प्रेरक केवल रासायनिक अभिक्रिया के वेग में परिवर्तन के लिए उत्तरदायी होते हैं उनके स्वयं के रासायनिक संघटन एवं मात्रा में कोई परिवर्तन नहीं होता है ।
- 2 . अभिक्रिया मिश्रण में उत्प्रेरक की सूक्ष्म मात्रा में उपस्थित ही पर्याप्त होती है ।
- 3 . प्रत्येक अभिक्रिया के लिए एक विशिष्ट उत्प्रेरक होता है अर्थात् एक ही उत्प्रेरक सभी अभिक्रियाओं को उत्प्रेरित नहीं कर सकता है ।
- 4 . उत्प्रेरक अभिक्रिया को प्रारम्भ नहीं करता है केवल उसके वेग को बढ़ाता है ।
- 5 . उत्क्रमणीय अभिक्रियाओं में उत्प्रेरक अग्र व प्रतीप दोनों अभिक्रियाओं के वेग को समान रूप से प्रभावित करता ।
- 6 . उत्प्रेरक एक निश्चित ताप पर ही अत्याधिक क्रियाशील होते हैं ताप बदलने पर इनकी क्रियाशीलता प्रभावित होती है ।

Disclaimer - यह पीडीएफ विभिन्न स्रोतों से तथ्य एकत्रित करके बनायीं गयी है , यदि इसमें कोई त्रुटि पायी जाती है तो नॉलेज हब संचालक की जिम्मेदारी नहीं होगी ।

अन्य पीडीएफ डाउनलोड करने के लिए यहाँ क्लिक करें या गूगल पर सर्च करें - [knowledgekahub](https://www.knowledgekahub.com)



Join Telegram



@knowledgekahub



Click Here To Join

भगवान के भरोसे मत बैठो , क्या पता वो हमारे भरोसे बैठा हो ।