7. रसायन विज्ञान एवं उसके महत्वपूर्ण अंग

कार्बनिक-रसायन

- **अपरूपता-** किसी तत्त्व के दो या दो से अधिक रूप उस तत्त्व के अपरूप कहलाते हैं तथा किसी तत्त्व का एक से अधिक रूपों में विद्यमान होना अपरूपता कहलाता है।

तत्त्व एवं उनके अपरूप

तत्त्व	अपरूप
कार्बन	हीरा, ग्रेफाइट, कोक, कोलतार
नाइट्रोजन	नाइट्रोजन तथा B-नाइट्रोजन
फॉस्फोरस	पीला फॉस्फोरस, लाल फॉस्फोरस, काला फॉस्फोरस, स्कार्लेट फॉस्फोरस तथा बैंगनी फॉस्फोरस
ऑक्सीजन	ऑक्सीजन (O_2) और ओजोन (O_3)
सल्फर	रोम्बिक, मोनोक्लाइनिक, एमारफस, कोलॉइडी तथा प्लास्टिक सल्फर

हाइड्रोकार्बन

- कार्बन तथा हाइड्रोजन से बने यौगिक को हाइड्रोकार्बन कहा जाता है। हाइड्रोकार्बन का एक मुख्य प्राकृतिक स्रोत पेट्रोलियम है।
- **संतृप्त हाइड्रोकार्बन-** जिसमें कार्बन-कार्बन बन्ध एकल सहसंयोजक बन्ध हो, उसे संतृप्त हाइड्रोकार्बन कहते हैं, जैसे-एल्केन।
- **असंतृप्त हाइड्रोकार्बन-** जिसमें कार्बन-कार्बन बन्ध द्विबन्ध अथवा त्रिबन्ध हो तो उसे असंतृप्त हाइड्रोकार्बन कहते हैं। ये प्राय: पेट्रोलियम से भंजन की प्रक्रिया द्वारा प्राप्त किये जाते हैं, जैसे-एल्कीन (द्विबंध), एल्काइन (त्रिबन्ध)।
- **जलभीरू-** ऐसे हाइड्रोकार्बन जो जल को प्रतिकर्षित करते हैं।

बहुलक *(Polymer)*

- लाखों अणुओं से बनी एक लम्बी श्रृंखला होते हैं जो सामान्यत: कार्बनिक यौगिक होते हैं। लाखों अणुओं से निर्मित लम्बी श्रृंखला होने के कारण बहुलक कठोर तथा प्रबल होता है।

अ) प्राकृतिक बहुलक- सेल्यूलोज जो पौधों की कोशिका भित्ति में पाया जाता है, एक प्राकृतिक बहुलक है। जूट एवं कपास सेल्यूलोज से बने होते हैं। प्राकृतिक बहुलक के अन्य उदाहरण रेशम तथा ऊन हैं।

ब) मानव निर्मित बहुलक- कृत्रिम विधियों से कार्बनिक अणुओं को परस्पर जोड़कर लम्बी श्रृंखला बनाकर बहुलक का निर्माण किया जाता है।

पॉलीथीन

- पॉलीथीन या पालीथिलीन एक-एक करके लगातार जुड़ी एथीन (C_2H_2) अणुओं की एक लम्बी श्रृंखला होती है।
- पॉलीथीन कठोर, परन्तु मजबूत और लचीला होता है। इसकी पतली चादरें बनायी जा सकती हैं और इसे इच्छित आकारों में भी ढाला जा सकता है। यह एक ताप सुघट्य पदार्थ है। अर्थात् यह गर्म किये जाने पर नर्म हो जाता है, परन्तु ठण्डा होने पर अपने मूल गूणों को पुन: प्राप्त कर लेता है। इसी गुण के कारण अपनी मूल गुणवत्ता को नष्ट किये बिना इसे किसी भी इच्छित आकृति में ढाला जा सकता है। साथ ही पैराफिन जैसा हाइड्रोकार्बन होने के कारण पॉलीथीन रासायनिक अभिक्रिया नहीं करता और जलरोधी होता है। यह विद्युत कुचालक होता है।

पॉलीविनाइल क्लोराइड

- यह एक अन्य सुघट्य बहुलक है। इसका उपयोग बोतलों, फर्श को ढकने, बरसाती कोटों, जूतों के तलों, सैन्डिलों तथा चमड़े जैसे पदार्थो के निर्माण में होता है। पॉलीस्टाइरीन एक प्लास्टिक है जो पॉलीथीन की अपेक्षा अधिक हल्का होता है और सरलता से सांचों में ढाला जा सकता है। इस गुण के कारण इसे बहुत बड़े झाग के रूप में फुलाया जा सकता है, जिसमें हवा के बुलबुले होते हैं। इस रूप में इसे ***स्टाइरोफोम*** या ***थर्मोकोल*** कहते हैं। इसका प्रयोग कोमल एवं भंगुर वस्तुओं को सुरक्षित रखने के लिए पैक करने वाली वस्तु के रूप में होता है। इसे प्रशीतकों तथा कूलरों को खोखली दीवारों में ऊष्मारोधी के रूप में प्रयोग करते हैं।

एक्रीलिक या पर्सपेक्स

- यह एक स्पष्ट पारदर्शी प्लास्टिक है, जिसका कई परिस्थितियों में काँच के स्थान पर प्रयोग होता है। परन्तु कोमल होने के कारण इस पर आसानी से खरोच पड़ जाती है। यह कार्बनिक विलायकों में भी विलीन हो जाता है। सर्वोत्तम प्लास्टिक बहुलकों में से एक बहुलक ***टेफ्लॉन*** भी होता है, जिसका पूरा नाम पॉली टेट्राफ्लुओरो एथीलीन है। जिसे $(CF_2\text{-}CF_2)n$ द्वारा दर्शाते हैं। इसमें CF_2 अणुओं की लम्बी श्रृंखला होती है।

- इसका अत्यधिक उच्च गलनांक होता है और यह काफी निष्क्रिय भी होता है। इन्हीं गुणों के कारण यह इंजीनियरिंग के लिए सर्वश्रेष्ठ पदार्थ माना जाता है। बेकेलाइट ताप दृढ़ ताप पदार्थो का एक सामान्य उदाहरण है। यह एक श्रेष्ठ विद्युतरोधी होता है। जिसके कारण इसका उपयोग विद्युत प्लग, स्विच, टेलीफोन उपकरण के बाहरी ढाँचे तथा अन्य वस्तुएं बनाने में किया जाता है। फार्माइका तथा मेलामाइन, जिनका उपयोग सामान्यत: मेजों की ऊपरी सतह तथा प्याले व क्रॉकरी के निर्माण में किया जाता है। ये सभी तापदृढ़ प्लास्टिक हैं। इनके पृष्ठ कठोर एवं चिकने होते हैं।

संश्लिष्ट तन्तु

- संश्लिष्ट तंतु बहुलक पदार्थो के ही उदाहरण हैं। इनका उपयोग प्राकृतिक रेशों, जैसे-ऊन और रेशम के स्थान पर किया जाता है।

रेयॉन

- यह एक ऐसा रेशा या तंतु होता है, जिसे रूई या लकड़ी के गूदे को किसी रासायनिक विलायक में घोलने पर प्राप्त पदार्थ से बनाया जाता है। रेयॉन में रेशम जैसी विभा होती है। यह सूती रेशे जैसा ही प्रतीत होता है।

नायलॉन

- रासायनिक दृष्टि से नायलॉन रेशे, रेशम के रेशों से मिलते-जुलते हैं। नायलॉन के रेशे कठोर, प्रबल तथा जल प्रतिरोधी होते हैं। इनका उपयोग पहनने के कपड़े, मछली पकड़ने की जाली तथा रस्सियाँ बनाने, ब्रश, कंघे, हुक, जिप चिपकाने तथा मशीनों के पुर्जो के निर्माण में होता है।

पॉलिएस्टर रेशे

- इन रेशों को टेरीलीन, डेक्रॉन तथा टेरीन पेट्रोलियम पदार्थों से बनाया जाता है। इसका सर्वाधिक उपयोग वस्त्र उद्योगों में कमीज, पैन्ट, साड़ी, पर्दे तथा अन्य वस्त्रों के निर्माण में होता है। एक्रिलिक रेशे जो ऊन जैसे प्रतीत होते हैं स्वेटर, शॉल एवं कम्बल बनाने में काम आते हैं। विभिन्न प्रकार के रेशों की पहचान उनको जलाकर और जलाने के उपरान्त उनके व्यवहार का प्रेक्षण करके की जा सकती है।

पेट्रोलियम

- पृथ्वी की सतह के नीचे विशेष स्थानों पर एक ज्वलनशील, विशेष गन्ध वाला गाढ़ा द्रव पाया जाता है। यह द्रव वास्तव में एल्केन हाइड्रोकार्बन का मिश्रण है। यह द्रव पदार्थ परतदार चट्टानों के नीचे कच्चे तेल के रूप में पाया जाता है। पृथ्वी के अन्दर पाये जाने के कारण इसे धात्विक तेल भी कहते हैं।

प्राप्ति- मुख्यत: पेट्रोलियम निम्न देशों में पाया जाता है- संयुक्त राज्य अमेरिका, रूस, ईरान, ईराक, मैक्सिकों और बर्मा। विभिन्न देश में पाये जाने वाले पेट्रोलियम की लगभग प्रतिशत मात्रा निम्न है-

अमेरिका	36 प्रतिशत
यूरोप	16 प्रतिशत
दक्षिण अमेरिका	15 प्रतिशत
एशिया (इराक, ईरान, कुवैत तथा सऊदी अरब)	33 प्रशित

- तेल की सबसे पहला कुआँ 1859 ई. में पेन्सल्वेनिया के टाइटसीले नामक स्थान पर खोदा गया था, जिसकी खोज **कर्नल ड्रेक** ने की थी। शुरू में कच्चे तेल से आसवन द्वारा केवल कैरोसिन तेल निकाला जाता था और अन्य पदार्थ जलाकर नष्ट कर दिये जाते थे। पेट्रोलियम अल्केन हाइड्रोकार्बन यौगिकों (C_1-C_{40}) का मिश्रण है।
- इसमें अल्प मात्रा में ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन और अन्य संवृत श्रृंखला यौगिक तथा सूक्ष्म मात्रा में गन्धक और नाइट्रोजन के यौगिक भी पाये जाते हैं।
- ***पेट्रोलियम शोधन-*** कच्चा तेल विलेय गैसों, द्रवों और ठोसों का मिश्रण होता है। कच्चे तेल से इन अवयवों को प्रभावी आसवन द्वारा पृथक करने की विधि को शोधन कहते हैं। कच्चे तेल का प्रभावी आसवन एक खड़े प्रभाजक स्तम्भ में किया जाता है। कच्चे तेल को पहले 375^0C तक गर्म किया जाता है। फिर इसे प्रभाजक स्तम्भ के मध्य में पहुँचाया जाता है। इसके अधिक क्वथनांक वाले अंश नीचे और कम क्वथनांक वाले अंश ऊपर संघनित होते हैं। असंघनित गैसें स्तम्भ के सबसे ऊपर से पृथक् होती हैं। कोलतार प्रभाजक में बचा रहता है, जिसे पिच कहते हैं।
- ***पेट्रोल (गैसोलिन) का शोधन-*** पेट्रोल का शोधन रंग, बुरी गंध, सल्फर यौगिकों तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बनों को पृथक् करने के लिए किया जाता है। सल्फर यौगिक अस्फोटरोधी यौगिकों के प्रभाव को कम कर देते हैं तथा असंतृप्त हाइड्रोकार्बन इंजन में कार्बन निक्षेपित कर देते हैं। अशुद्ध पेट्रोल को सान्द्र H_2SO_4 या NaOH विलयन से धोकर थायोऐल्कोहॉल पृथक कर देते हैं।
- ***मिट्टी तेल का शोधन-*** इसे क्रमश: सान्द्र H_2SO_4, NaOH तथा जल से धोकर शुद्ध किया जाता है।
- ***गैस तेल तथा लुब्रिकेटिंग तेल का शोधन-*** इसे SO_2 से निष्कर्षित करके शुद्ध करते हैं।
- ***भंजन-*** अधिक क्वथनांक वाले संकीर्ण हाइड्रोकार्बन यौगिकों

को ऊष्मा द्वारा कम क्वथनांक वाले सरल हाइड्रोकार्बन यौगिकों में बदलने की क्रिया को भंजन कहते हैं। इस प्रक्रिया को ताप अपघटन भी कहते हैं। भंजन का प्रक्रम अनिश्चित होता है। अणु अनेक स्थानों से टूट कर भिन्न उत्पाद दे सकता है। इस प्रक्रम में संतृप्त और असंतृप्त हाइड्रोकार्बन, हाइड्रोजन और कार्बन का मिश्रण प्राप्त होता है।

- ***भंजन द्वारा तेल गैस बनाना–*** भंजन द्वारा तेल गैस भी बनाई जाती है, जिसका उपयोग प्रयोगशालाओं में बर्नरों को जलाने में होता है। तेल गैस साधारणत: किरासन तेल या ईंधन तेल से बनाई जाती है। पतली धार हवा की अनुपस्थिति में एक रक्त तप्त लोहे के रिटॉर्ट में गिरायी जाती है। गर्मी के प्रभाव से तेल का भंजन होता है और मिथेन, इथेन आदि सरल हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण प्राप्त होता है। इसे हाइड्रॉलिक बॉक्स में भेजा जाता है, जहाँ गैस से मिश्रित तारकोल द्रवित हो जाता है।
- ***पाराफिन मोम–*** पेट्रोलियम से प्राप्त होने वाला मोम उसका केवल 2 प्रतिशत भाग होता है। यह एक रंगीन और चिकना ठोस पदार्थ होता है। इसमें $C_{10}H_{58}$ तक संतृप्त हाइड्रोकार्बन पाया जाता है। यह मोमबत्ती बनाने के काम आता है। इसका उपयोग दियासलाई उद्योग, मोमी कपड़ा बनाने, चमड़े को चिकना करने, बक्सों में तह लगाने आदि में भी होता है। कोयले के चूर्ण का एक उचित उत्प्रेरक की उपस्थिति में भारी तेल के साथ पेस्ट बना लेते हैं। इसको एक पूर्व तापक में 2400^0 तक गर्म करके एक परिवर्तक में पहुँचा देते हैं।

गैसीय ईंधन

1) **भाप-अंगार गैस–** भाप-अंगार गैस, हाइड्रोजन एवं कार्बन मोनोक्साइड गैसों का मिश्रण होती है। भाप को रक्त तप्त कोक पर प्रवाहित करने पर हाइड्रोजन व कार्बन मोनोक्साइड का मिश्रण प्राप्त होता है, जिसे भाप-अंगार गैस कहते हैं। भाप-अंगार गैस में 50 प्रतिशत कॉर्बन मोनोक्साइड और 50 प्रतिशत नाइट्रोजन होती है।

- कोक का ताप 1100^0C के लगभग रखना आवश्यक है, क्योंकि इसमें कम ताप हाइड्रोजन, कार्बन मोनोक्साइड और कार्बन डाइऑक्साइड का मिश्रण प्राप्त होता है। कोक का ताप घटने के साथ मिश्रण में कार्बन मोनोक्साइड की मात्रा घटती है तथा हाइड्रोजन और कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा बढ़ती है। भाप-अंगार गैस का कैलोरी मान प्रोड्यूसर गैस से अधिक होता है।

2) **प्रोड्यूसर गैस–** प्रोड्यूसर गैस, नाइट्रोजन एवं कार्बन मोनोक्साइड गैसों का मिश्रण होती है। गर्म वायु को रक्त-तप्त कोक पर प्रवाहित करने पर नाइट्रोजन और कार्बन मोनोक्साइड का मिश्रण प्राप्त होता है, जिसे प्रोड्यूसर गैस कहते हैं। मिश्रण में नाइट्रोजन वायु से आती है। शुद्ध प्रोड्यूसर गैस में 2.5 से 5 प्रतिशत कार्बनडाईऑक्साइड अशुद्धि के रूप में रहती है। प्रोड्यूसर गैस का कैलोरीमान अन्य गैसीय ईधनों की तुलना में सबसे कम होता है।

3) **कोयला गैस–** यह गैस मुख्यत: मिथेन, हाइड्रोजन और कार्बन मोनोक्साइड गैसों का मिश्रण होती है। इसे कोयले के भंजक आसवन द्वारा बनाया जाता है। कोयला गैस में हाइड्रोजन 55 प्रतिशत, मिथेन 30 प्रतिशत, कार्बन मोनोक्साइड 4 प्रतिशत, एथाइन व एथीन 30 प्रतिशत, नाइट्रोजन, ऑक्सीजन व कार्बन डाईऑक्साइड 8 प्रतिशत होती है। कोयला गैस ईंधन एवं प्रदीपक के रूप में प्रयुक्त होती है। इसे जलाने पर हाइड्रोजन, गैसीय हाइड्रोकार्बनों व कार्बन मोनोक्साइड से ऊष्मा उत्पन्न होती है तथा गैसीय हाइड्रोकार्बनों से प्रकाश उत्पन्न होता है।

4) **पेट्रोल गैस–** पेट्रोल विभिन्न प्रकार के हाइड्रोकार्बनों का मिश्रण होता है। यह आसानी से वाष्पित हो जाता है। पेट्रोल की वाष्प और वायु के मिश्रण को पेट्रोल गैस कहते हैं। पेट्रोल गैस एक विशेष प्रकार के संयंत्र से बनायी जाती है। इस संयंत्र में पेट्रोल को विद्युत ऊष्मक द्वारा गर्म करके उसमें वायु की तेज धारा प्रवाहित की जाती है। वायु और पेट्रोल के वाष्प के मिश्रण को गैस भरने की टंकी में एकत्रित कर लिया जाता है। पेट्रोल गैस का उपयोग प्रयोगशाला में बर्नरों में जलाने के लिए किया जाता है।

तेल और वसा

- तेल और वसा वनस्पति व जन्तुओं से प्राप्त होने वाले पदार्थ हैं। ये वास्तव में ऊँचे वसीय अम्लों तथा कुछ असंतृप्त अम्लों के ग्लिसरॉल में मिले एस्टर हैं। ये एस्टर ग्लिसराइड कहलाते हैं। अत: तेल और वसा को ग्लिसराइड का मिश्रण कहा जा सकता है।
- ***साबुन–*** तेल और वसा का क्षारों द्वारा जल अपघटन करने पर वसा अम्लों के लवण प्राप्त होत हैं। वसा अम्लों के ये लवण साबुन कहलाते हैं। यह अभिक्रिया साबुनीकरण कहलाती है। अत: वसीय अम्लों, स्टिऐरिक, पामीटिक, ओलिइक आदि के सोडियम और पोटैशियम लवण साबुन कहलाते हैं। वसीय अम्लों के सोडियम लवण कठोर होते हैं, इसलिए उन्हें कठोर साबुन कहा जाता है और पोटैशियम लवण मुलायम होते हैं, इसलिए ये मुलायम साबुन कहलाते हैं।
- ***मोम–*** तेल और वसा के समान मोम भी प्रकृति में पाये जाने वाले एस्टर हैं। परन्तु ये ऐस्टर ग्लिसराइड से भिन्न हैं। इनमें ऊँचे वसीय अम्लों के अणु ग्लिसरॉल के स्थान पर ऊँचे

मोनो हाइड्रिक अल्कोहॉल से संयुक्त होकर एस्टर बनाते हैं। उदाहरण के लिए, निम्न प्रकार के मोम मुख्य हैं:

1. ***शहद की मक्खी का मोम*** *(Bee's Wax)*: इसमें मुख्य रूप से मिरीसिल पामिटेट ($C_{15}C_{31}COOC_{30}H_{61}$) रहता है। यह मिरिलिस अल्कोहल और पामिटिक अम्ल का एस्टर है।
2. ***कार्नोबा मोम***– यह स्पर्म व्हेल से प्राप्त होता है। इसमें मुख्य रूप से सेटिल अल्कोहल रहता है। यह सेटिल अल्कोहल और पामिटिक अम्ल का एस्टर है। मोम का बहुत अधिक उपयोग जूते की पॉलिश, लकड़ी की पॉलिश और वार्निश आदि बनाने में होता है। इसका उपयोग लेड पेंसिल बनाने में भी होता है।

क्या आप जानते हैं?

- सर्वाधिक प्रतिक्रियाशील ठोस तत्व

  लीथियम (Li)
- सर्वाधिक प्रतिक्रियाशील तरल तत्व

  सीजियम (Caesium-cs)
- सर्वाधिक प्रतिक्रियाशील गैसीय तत्व

  फ्लोरीन (F)
- सर्वाधिक *(Electronegativity)*

  फ्लोरीन (F)
- सर्वाधिक आयनीकरण क्षमता

  हीलियम (He)
- निम्नतम इलेक्ट्रॉन एफीनिटी *(Electron affinity)*

  (Noble Gages) **अक्रिय गैस** *(Zero)*
- रेडियो सक्रियता प्रकृति वाला तरल तत्व

  फ्रेंसियम (Fr)
- आवर्त सारणी में रेडियोसक्रिय तत्वों की कुल संख्या

  25
- d-Block के अस्थिर तत्व

  जिंक, कैडमियम (cd), पारा (Hg)
- वह तत्व जिसमें न्युट्रॉन नहीं होते

  $_1H^1$
- पृथ्वी पर प्रचुर मात्रा में पाये जाने वाले तत्व

  ऑक्सीजन
- पृथ्वी का सर्वाधिक दुर्लभ तत्व

  एस्टेटीन (At)
- पृथ्वी पर पाया जाने वाला प्रचुर मात्रा में धातु

  एलुमिनियम (Al)
- वह तत्व जिसमें *Catenation* (श्रृंखला बनाने की) की सर्वाधिक चेष्टा होती है

  कार्बन
- सर्वाधिक हल्का तत्व

  हाइड्रोजन
- प्राकृतिक रूप में सबसे भारी पाया जाने वाला तत्व

  U^{238}
- धारा का न्यूनतम सुचालक *(Poorest Conductor)*

  लेड (धातु), सल्फर (अधातु)
- Amphoteric अधातु

  सिलिकन (Si)
- विकर्णीय संबंध *(Diagonal relationship)* प्रदर्शित करने वाले तत्व

  Li-Mg; Be-Al; B-Si
- अधातु जो देखने में धातु सदृश हैं

  आयोडीन, ग्रेफाइट
- पदार्थ जो गर्म करने पर उर्ध्वपतित *(Sublimated)* हो जाते हैं

  आयोडीन, कपुर, नैफ्थलीन, गंधक।
- अक्रिय धातु *(Noble metal)*

  प्लैटिनम (pt), सोना (Au)
- *Amphoteric* धातु

  जिंक, एलुमिनियम, टिन, लेड
- उच्च गलनांक *(Meting Point)* एवं उच्च क्वथनांक *(Boiling Point)* वाला अधातु

  हीरा
- अत्यधिक फैलाव क्षमता *(Tensile strength)* वाला तत्व

  बेरॉन
- नाभिकीय संयंत्र में प्रशीतक *(Coolant)*

  D_2O (भारी जल)
- सबसे नवीन खोजा गया तत्व

  Hahnium (Ha, atomic no-105) Eka (Eka mercury atomic no. 112)
- पानी में रखा जाने वाला तत्व

  पीला फॉस्फोरस
- किरोसिन तेल में रखा जाने वाला तत्व

  सोडियम, पोटेशियम, आयोडीन, सीजियम (Cs)
- शुष्क बर्फ

  ठोस कार्बन डाइऑक्साइड

- कृत्रिम विस्फोटक

  डायनामाइट
- रसायन विज्ञान में नोबेल पुरस्कार पाने वाले प्रथम वैज्ञानिक

  वांट होफ *(Vant Hoff)*
- टींचर आयोडीन *(Tincture Iodine)*

  एल्कोहल में आयोडीन
- साधारणतया प्रयुक्त होने वाले ऑक्सीकारक

  H_2O_2, SO_2, SO_3, Cl_2, H_2SO_4, HNO_3
- साधारणतया प्रयुक्त होने वाले अवकारक

  SO_2,H_2S, Cl_2, ब्लीचिंग पाउडर
- अधातु के उदासीन ऑक्साइड *(Neutral Oxides)*

  CO, N_2O, NO, H_2O
- शुष्क रंधक *(Dry bleacher)*

  O_3
- प्राकृतिक विस्फोटक

  NCl_3
- *Amphoteric* ऑक्साइड

  ZnO, PbO, Al_2O_3, SnO, BeO
- कुछ बहुआकृतिक *(Polymorphic)* तत्व

  ऑक्सीजन, सल्फर, फॉस्फोरस
- साधारण ताप पर पारा, गेलियम और सीजियम धातुएँ द्रव हैं और शेष धातुएँ ठोस हैं।
- साधारण ताप पर अधातुओं में ब्रोमीन द्रव है तथा शेष अधातुएँ ठोस या गैस हैं।
- धातुओं में सिल्वर सबसे अच्छा सुचालक और सीसा कुचालक होता है।
- कार्बन को छोड़कर अधातुएँ नरम होती हैं।
- हीरा सभी प्राकृतिक वस्तुओं में सबसे अधिक कठोर होता है।

महत्वपूर्ण रासायनिक विधियाँ	संबंधित तत्व/यौगिक
• बॉस विधि (Bosch process)	Hydrogen
• केस्टनर विधि (Castner process)	Sodium
• डाउन विधि (Down process)	Sodium
• नेल्सन सेल (Nelson cell)	NaOH
• केस्टर केल्नर सेल (Caster Kellner cell)	NaOH
• लोविंग विधि (Lowing process)	NaOH
• लेबलेंक विधि (Leblanc process)	K_2CO_3
• प्रेक्ट विधि (Precht process)	K_2CO_3
• मेक ऑर्थर फोरेस्ट विधि MacArthur Forrest process (Cyanide process)	Ag
• पार्क विधि (Parke's process)	Ag
• पेटिन्सन विधि (Pattinson's process)	Ag
• कपलेशन विधि (Cupellation process)	Ag (Purification)
• मोंड विधि (Mond process)	Ni
• बेयर विधि (Baeyer's process)	Al
• सर्पेक विधि (Serpeck's process)	Al
• हूप विधि (Hoop's process)	Al (Purification)
• हॉल हेरॉल्ट विधि (Hall-Heroult process)	Al
• कार्टर विधि (Carter process)	Basic lead carbonate (White lead)
• हेबर विधि (Haber's process)	NH_3
• ओस्टवाल्ड विधि (Ostwald process)	NO, HNO_3

• डेकॉन विधि (Deacon's process)	Cl_2
• लेड चेम्बर विधि (Lead chamber process)	H_2SO_4
• कान्टेक्ट विधि (Contact process)	H_2SO_4
• काल्दो एंड एल.डी. विधि (Kaldo and L.D. process)	Steel
• कोरे हाउस (Corey-House)	Alkane
• ऑक्सो विधि (Oxo process)	Alcohol
• डाउ का समुद्री जल विधि (Dow's sea water process)	Mg
• पेजिऑन विधि (Piageon process)	Mg
• सायनामाइड विधि (Cyanamide process)	NH_3
• बेस्मर–थॉमस विधि (Bessemer-Thomas process)	Steel
• सीमेन्स विधि (Siemens process)	Steel
• फ्रेस्क विधि (Frasch process)	Sulphur

महत्वपूर्ण मिश्रधातु

नाम	संरचना
• एल्यूमिनियम काँसा Aluminium bronze	Cu + Al
• पीतल Brass	Cu + Zn
• काँसा Bronze	Cu + Sn
• बेल धातु Bell metal	Cu + Sn
• सिक्का मिश्रधातु (लाल) Coin alloys (Red)	Cu + Zn + Sn
• सिक्का मिश्रधातु (सफेद) Coin alloys (White)	Cu + Ag + Zn + Ni
• ड्यूरेलुमिन Duralumin	Al + Cu + Mg + Mn
• जर्मन सिल्वर (निकेल सिल्वर) German Silver (nickel silver)	Cu + Zn + Ni
• गन धातु Gun Metal	Cu + Sn + Zn
• मैग्नेलियम Magnalium	Al + Mg
• प्यूटर Pewter	Pb + Sn
• सोल्डर Solder	Pb + Sn
• टाइप धातु Type metal	Pb + Sb + Sn
• काष्ट धातु Wood metal	Bi + Pb + Sn + Cd
• Y-मिश्रधातु Y-alloy	Cu + Al
• देवर्दा मिश्रधातु Devarda's alloy	Cu + Al + Zn
• फेरोसिलिकन Ferrosilicon	Fe + Si
• फेरोवेनेडियम Ferrovanadium	Fe + V
• मोनेल धातु Monel metal	Ni + Cu + (Fe + Mn is traces)
• निमोनिक श्रृंखला Nimonic series	Ni + Cr + Co + Al + Ti
• हेस्टेलॉय सी नाइक्रोम Hastelloy C Nochrome	Ni + Cr

EduBull.com

रसायन वैज्ञानिक	उनकी खोज
• बोर (Bohr)	परमाणु मॉडल, आवर्त सारणी का विस्तृत स्वरूप
• बर्जेलियस (Burzelius)	कैटेलिसिस
• बेकरेल (Becquerrel)	रेडियोधर्मिता
• ब्रॉन्सटेड-लौरी (Bronsted-Lowry)	अम्ल-भस्म संकल्पना
• चैडविक (Chadwick)	न्यूट्रॉन की खोज
• डिबोई-हकल (Debye-Huckel)	सशक्त इलेक्ट्रोलाइड का सिद्धान्त
• डी ब्रॉगली (de Broglie)	इलेक्ट्रॉन की तरंग प्रकृति
• फैराडे (Faraday)	विद्युत अपघटन के सिद्धान्त
• फजन (Fajan)	धनायन का ध्रुवीकरण
• गोल्डस्टीन (Goldstein)	प्रोटोन की खोज
• हेल्महोज्ट्ज (Helmholtz)	ऊष्मा गतिकी का प्रथम सिद्धान्त
• हंड-मूलीकेन (Hund-Mulliken)	आणविक-कक्षीय सिद्धान्त
• हिटलर-लंदन (Heitlor-London)	संयोजकता बंध सिद्धान्त
• मैडम क्यूरी एंड एफ जोलिऑट (Madam Curie and F. Joliot)	कृत्रिम रेडियो धर्मिता
• लिबी (Libby)	रेडियोधर्मी डेटिंग
• लारेन्स (Lawrence)	साइक्लोट्रॉन
• मैक्सवेल (Maxwell)	गैसों का गतिज सिद्धान्त
• मेंडलिफ (Mendeleef)	आवर्त सारणी
• मिलिकन (Mulliken)	इलेक्ट्रॉन-आवेश
• मॉस्ले (Mosley)	आधुनिक आवर्त सारणी
• नर्स्ट (Nernst)	इलेक्ट्रोड विभव
• ऑस्वाल्ड (Ostwald)	कमजोर विद्युत अपघटकों के नियम
• पॉलिंग-स्लेटर (Pauling-Slater)	संयोजकता बंध सिद्धान्त
• प्लैंक (Planck)	प्रकाश का तरंगीय सिद्धान्त
• रदरफोर्ड (Rutherford)	न्यूट्रॉन की खोज
• रोन्टजन (Roentzen)	एक्स-किरणों की खोज
• रेले-रामसे (Rayleigh-Ramsay)	आर्गन की खोज
• रामसे-ट्रेवर्स (Ramsay-Travers)	नियोन, क्रिप्टॉन एवं जेनॉन की खोज
• सॉडी-फजन (Soddy-Fajan)	वर्ग स्थानांतरण नियम
• सोरेन्सन (Sorenson)	pH
• शल्ज-हार्डले (Schulze-Hardly)	विद्युतीय अपघटन से जमाव
• थॉमसन (Thomson)	इलेक्ट्रॉन की खोज
• टीन्डल (Tyndall)	ठोस कणों से प्रकाश का प्रकीर्णन
• यूकाबा (Yukawa)	मेसॉन की खोज