

अध्याय 2

धातु और अधातु (METALS AND NON-METALS)

अध्ययन बिन्दु

- 2.1 प्रकृति में धातु तथा अधातु
- 2.2 धातु व अधातु के भौतिक गुणधर्म
 - धातु के भौतिक गुणधर्म
 - अधातु के भौतिक गुणधर्म
- 2.3 धातुओं के रासायनिक गुणधर्म
- 2.4 अधातुओं के रासायनिक गुणधर्म
- 2.5 दैनिक जीवन में धातु व अधातु के उपयोग
- 2.6 उत्कृष्ट धातुएँ
- 2.7 मिश्र धातु

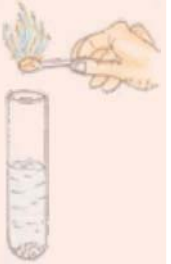
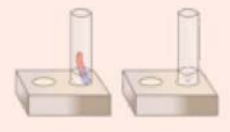
2.1 प्रकृति में धातु तथा अधातु

दैनिक जीवन में हमें अपने चारों ओर अनेक वस्तुएँ एवं पदार्थ दिखाई देते हैं, जैसे—लकड़ी की कुर्सी, कोयला, एलुमिनियम शीट, ताँबे का लोटा, मिट्टी आदि। ये सभी पदार्थ विभिन्न तत्वों से बनते हैं। कुछ पदार्थ ठोस, चमकदार एवं कठोर होते हैं जबकि कुछ अन्य पदार्थ चमकरहित, मृदु और भुरभुरे होते हैं। आओ, जानकारी करें। द्युति (चमक) के आधार पर पदार्थों की पहचान करने का प्रयास कीजिए तथा सारणी 2.1 में सारणीबद्ध कीजिए।

गतिविधि 1

सारणी 2.1 : द्युति (चमक) के आधार पर पदार्थों की पहचान

क्र.सं.	पदार्थ का नाम	चमकदार या चमकरहित
1.	ताँबे का लोटा
2.	एलुमिनियम की शीट
3.	कोयले का चूर्ण
4.	मिट्टी
5.	लकड़ी की कुर्सी



इनमें से कुछ पदार्थ धातु तथा कुछ अधातु है। वे पदार्थ जो चमकीले होते हैं सामान्यतः **धातु** होते हैं, जबकि वे पदार्थ जो चमकरहित होते हैं **अधातु** होते हैं। पृथ्वी की भूपर्पटी पर कुछ धातुएँ जैसे सोना तथा प्लेटिनम और कुछ अधातुएँ जैसे सल्फर और हाइड्रोजन आदि। तत्त्व स्वतंत्र रूप में जबकि अधिकांश धातुएँ एवं अधातुएँ संयुक्त अवस्था में ऑक्साइड, कार्बोनेट, सल्फाइड तथा सल्फेट के रूप में पाई जाती हैं। जैसे—एलुमिनियम, लोहा, मैग्नीज़ ऑक्सीजन और फास्फोरस संयुक्त अवस्था में पायी जाती है। आइए, धातु और अधातुओं के अन्य गुणों की जानकारी करें—

2.2 धातु व अधातु के भौतिक गुणधर्म

● धातुओं के भौतिक गुण

1. भौतिक अवस्था

गतिविधि 2

आपने, अपने आस-पास वस्तुएँ जैसे—लोहे की कुर्सी, स्टील के बर्तन, सोना—चाँदी के जेवर आदि को दबाकर या छूकर देखा होगा। ये सभी क्या हैं? ये सभी ठोस धातुओं से बनी हैं। सामान्य ताप पर अधिकांश धातुएँ ठोस अवस्था में होती हैं। पारा (Hg) एक मात्र ऐसी धातु है जो सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में होती है।



चित्र 2.1 ठोस अवस्था में धातु

2. रंग—

धातुएँ अधिकतर रूपहली या धूसर (ग्रे) रंग की होती है।

3. चमक—

गतिविधि 3

किसी मलीन धातु को रेगमाल पत्र से रगड़िए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि वे पुनः चमकदार (चमकीली) हो जाती हैं। इसका कारण सभी धातुओं की सतह द्वारा प्रकाश का अच्छी तरह से परावर्तन करना है। धातुओं में विशेष चमक होती है जिसे धात्विक चमक कहते हैं चाँदी, सोना, एलुमिनियम, ताँबा आदि विशेष चमकदार धातुएँ हैं।



चित्र 2.2 चमकीली धातुओं से बने पात्र

4. कठोरता—

गतिविधि 4

आप लोहे का एक टुकड़ा लीजिए और उसे चाकू की सहायता से काटने का प्रयास कीजिए। क्या आप उस धातु के टुकड़े को आसानी से काट सकते हैं? नहीं। क्योंकि अधिकांश धातुएँ कठोर होती हैं। इन्हें आसानी से नहीं काटा जा सकता। सभी धातुओं की कठोरता अलग-अलग होती है। सोडियम और पोटेशियम धातु को मोम की भाँति चाकू से काटा जा सकता है जो यह दर्शाता है कि सोडियम और पोटेशियम धातु मुलायम है।

5. ध्वानिकता

गतिविधि 5

अपने आस-पास की कुछ वस्तुएँ जैसे-स्टील की थाली, विद्यालय की घण्टी, धातु का सिक्का, एलुमिनियम की शीट आदि लीजिए अब अन्य ठोस वस्तु से टकराइए आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि जब धातुएँ किसी अन्य ठोस वस्तुओं से टकराती है या धातुओं पर किसी वस्तु से आघात किया जाता है तब विशेष धात्विक ध्वनि उत्पन्न होती है। इसे ध्वानिकता कहते हैं। इस गुण के कारण इनका उपयोग घंटी, वाद्ययंत्र आदि बनाने में किया जाता है।



चित्र 2.3 धातुओं की ध्वानिकता

6. घनत्व

सामान्यतः धातुओं का घनत्व अधिक होता है। आइए, जानकारी करें

गतिविधि 6

धातुओं से बनी हुई विभिन्न वस्तुएँ जैसे-लोहे की कील, स्टील के चम्मच को पानी से भरी बाल्टी में डालिए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि ये सभी वस्तुएँ पानी से भारी हैं तथा इनका घनत्व पानी से ज्यादा होने के कारण ये पानी में डूब जाती है। कुछ धातुओं का घनत्व कम होने के कारण पानी में तैरती रहती हैं। जैसे-सोडियम (Na) तथा पोटेशियम (K) आदि।



चित्र 2.4 धातु के घनत्व

7. गलनांक

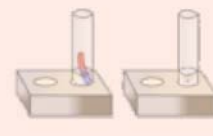
वह ताप जिस पर कोई ठोस पदार्थ द्रव अवस्था में परिवर्तित होता है। उसे पदार्थ का **गलनांक** कहते हैं। धातुओं की कठोरता के कारण इनके गलनांक उच्च होते हैं। जैसे-लोहे (Fe) का गलनांक 1593°C होता है। लेकिन गैलियम (Ga) धातु इसका अपवाद है इसे हथेली पर रखने से ही यह पिघल जाता है क्योंकि इसका गलनांक बहुत कम होता है।

8. ऊष्मीय चालकता

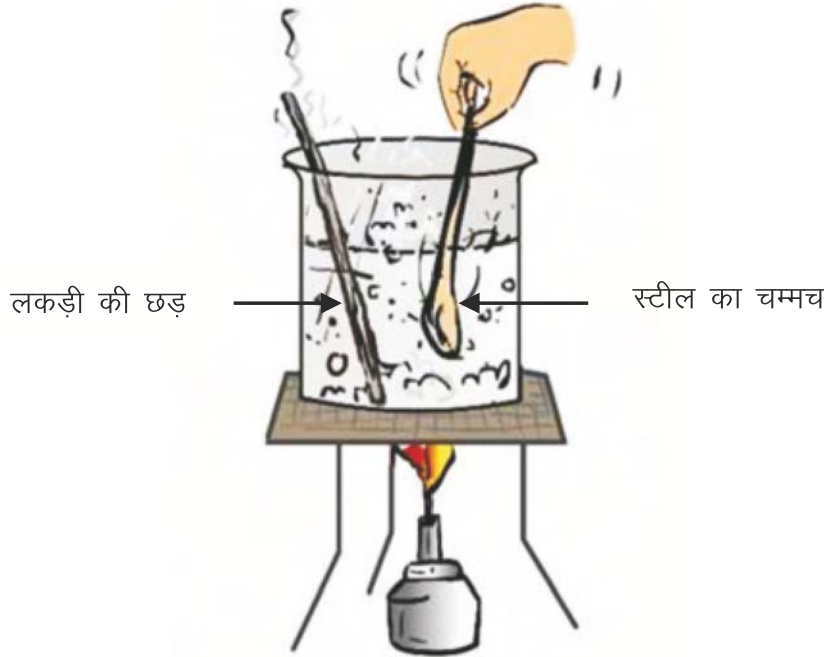
क्या धातुएँ ऊष्मा की सुचालक होती हैं। आओ, जानकारी करें-

गतिविधि 7

काँच का एक बीकर लीजिए, जिसे आप लगभग आधा पानी से भर दीजिए। बीकर में एक स्टील का चम्मच तथा एक लकड़ी की छड़ डालिए। अब बीकर को गरम कीजिए। कुछ समय पश्चात् आप स्टील के चम्मच तथा लकड़ी की छड़ को छूकर देखिए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि स्टील का चम्मच गरम हो जाता है। जबकि लकड़ी की छड़ गरम नहीं होती है। अतः हम कह सकते हैं कि धातु (स्टील का चम्मच)



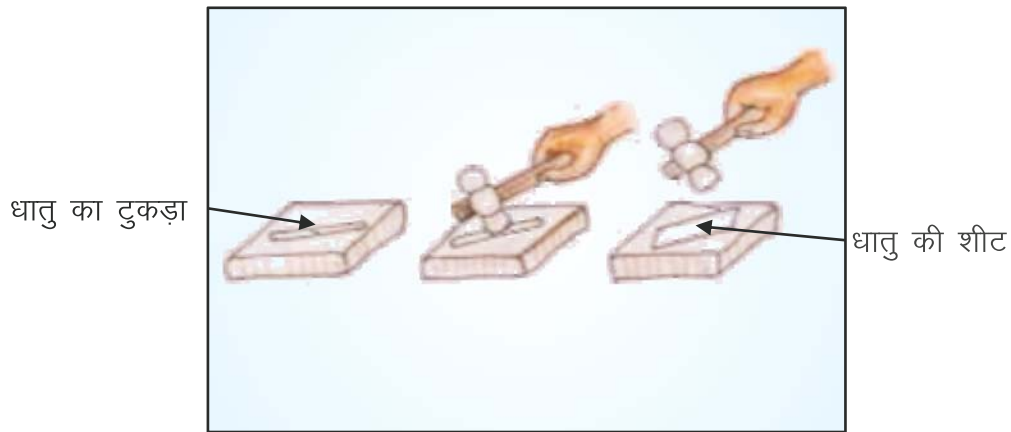
ऊष्मा की सुचालक होती है इसी कारण घर में खाना बनाने के बर्तन लोहे, ताँबे तथा ऐलुमिनियम के बने होते हैं। चाँदी (Ag) ऊष्मा की सर्वोत्तम चालक तथा सीसा (लेड Pb) सबसे कम चालक होता है।



चित्र 2.5 : धातुओं की ऊष्मीय चालकता

9. आघातवर्धनीयता

आघातवर्धनीयता का अर्थ है आघात-पीटना तथा वर्धन-बढ़ना अर्थात् पीटने पर फैलना या बढ़ना। धातुओं के इसी गुण के कारण हथौड़े से पीटकर इनकी चादर बनाई जा सकती है।



चित्र 2.6 : धातुओं की आघातवर्धनीयता

10. विद्युत चालकता

धातुओं में विद्युत धारा का प्रवाह होने के कारण वे विद्युत के सुचालक होते हैं, चाँदी विद्युत की सर्वोत्तम चालक है।

गतिविधि 8

विद्युत चालकता को प्रदर्शित करने के लिए दर्शाए गए परिपथ में विभिन्न पदार्थ लेकर गतिविधि करेंगे तो देखेंगे कि धातु से विद्युत परिपथ पूर्ण होने पर बल्ब प्रकाशित हो जाता है अतः हम कह सकते हैं कि धातु विद्युत के सुचालक होते हैं।



चित्र 2.7 धातुओं की विद्युत चालकता

11. तन्म्यता

धातु का वह गुण जिसके कारण उसे खींचने पर आसानी से तार में बदल जाता है, **तन्म्यता** कहलाता है। ऐसे पदार्थ जो कठोर, चमकीले, आघातवर्धनीय, तन्म्य, ध्वनिक, ऊष्मा और विद्युत के सुचालक होते हैं धातु कहलाते हैं।

● अधातुओं के भौतिक गुण

1. भौतिक अवस्था

सामान्य ताप पर अधातुएँ ठोस, द्रव, गैस तीनों अवस्थाओं में हो सकती हैं। जैसे—

ठोस : कार्बन (C) सल्फर (S), आयोडीन (I)।

द्रव : ब्रोमीन (Br)

गैस : ऑक्सीजन (O₂), नाइट्रोजन (N₂) हाइड्रोजन (H₂)

2. रंग

अधातुएँ विभिन्न रंग की होती हैं, जैसे सल्फर (पीला), क्लोरीन गैस (हरी-पीली) फॉस्फोरस (लाल-सफेद) आदि।



3. चमक

गतिविधि 9

आप कोयले का एक टुकड़ा लीजिए और उसे पहले छायादार स्थान पर फिर उसे पर्याप्त प्रकाश में देखिए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि कोयला चमक रहित है। अतः अधातुओं में चमक नहीं होती है। ये प्रकाश को परावर्तित नहीं करते हैं। हीरा और आयोडीन इसका अपवाद है। वे चमकीले होते हैं।

4. कठोरता

अधातुएँ नरम अथवा भुरभुरी होती हैं। सल्फर को चाकू से काट सकते हैं। हीरा अधातु होते हुए भी कठोर होता है। यह कार्बन का अपररूप है।

5. ध्वनिकता

ये धातुओं के समान टकराने या पीटने पर विशेष ध्वनि उत्पन्न नहीं करते हैं।

6. घनत्व

अधातुओं का घनत्व कम होता है। आओ जानकारी करें—

गतिविधि 10

काँच का एक बीकर लीजिए। उसमें थोड़ी मात्रा में जल डालिए। अब आप कुछ वस्तुएँ जैसे पेन का ढक्कन, पेन्सिल का टुकड़ा, लकड़ी का गुटका आदि एक-एक करके डालिए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि इन सभी वस्तुओं का घनत्व जल से कम होने के कारण वे जल की सतह पर तैरती रहती हैं।

7. गलनांक

अधातुओं के गलनांक बहुत कम होते हैं। ग्रेफाइट एवं हीरा कार्बन के अपररूप इसका अपवाद है। इनका गलनांक बहुत अधिक होता है।

8. ऊष्मीय एवं विद्युत चालकता

सामान्यतः अधातुएँ ऊष्मा एवं विद्युत की कुचालक होती हैं। इसका अपवाद ग्रेफाइट है जो कि विद्युत का सुचालक है।

9. भंगुरता

अधातुओं को हथौड़े से पीटने पर चूर्ण या टुकड़ों में बदल जाती है इसे भंगुरता कहते हैं।

गतिविधि 11

कोयले का बड़ा टुकड़ा लीजिए तथा हथौड़े की सहायता से पीटिए आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि कोयले का बड़ा टुकड़ा बारीक कोल चूर्ण में परिवर्तित हो गया है अधातु का यह गुण भंगुरता कहलाता है।



चित्र 2.8 : अधातुओं की भंगुरता

2.3 धातुओं के रासायनिक गुणधर्म

हम प्रायः हमारे घरों में देखते हैं कि ताँबे अथवा ऐलुमिनियम के बरतनों की चमक धीरे-धीरे कम होने लगती है, चाँदी से बने आभूषण भी काले पड़ जाते हैं। ऐसा क्यों होता है? इसका कारण यह है कि धातुएँ वायु, जल तथा अम्ल से अभिक्रिया कर विभिन्न रासायनिक पदार्थ बनाती हैं।

आइए धातुओं की इन सभी रासायनिक अभिक्रियाओं का विस्तार से अध्ययन करें।

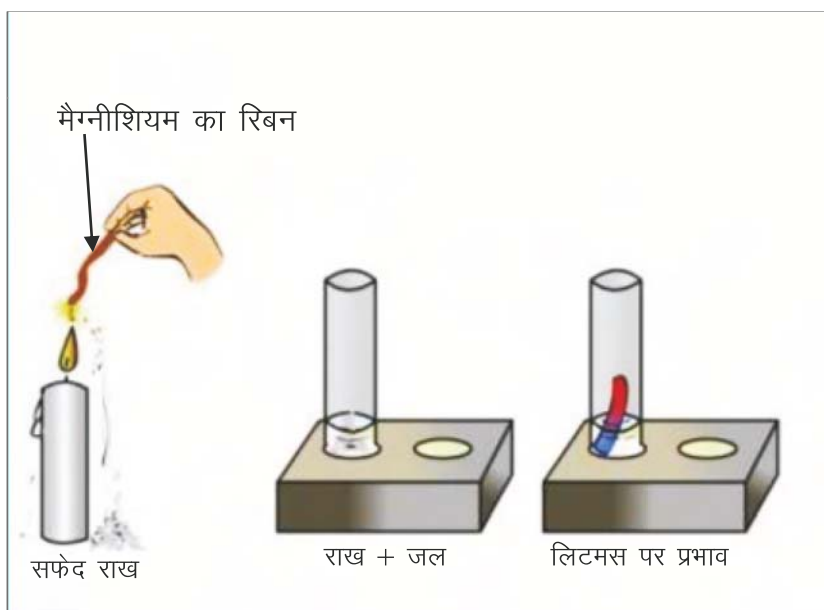
(अ) वायु के साथ अभिक्रिया

धातुएँ वायु की ऑक्सीजन के साथ रासायनिक संयोग कर उनके ऑक्साइड बनाती हैं।

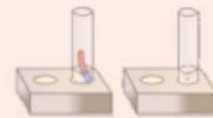
धातु + ऑक्सीजन → धातु ऑक्साइड

गतिविधि 12

मैग्नीशियम का एक पतला रिबन लीजिए और उसे मोमबत्ती की सहायता से जलाइए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि मैग्नीशियम का रिबन रोशनी के साथ जलता है और सफेद रंग की राख बनती है। इस राख को परखनली में डालकर थोड़ा सा जल मिलाकर हिलाइए। अब इस विलयन का लिटमस परीक्षण कीजिए। आप देखते हैं कि लाल लिटमस नीला हो जाता है। अर्थात् उपर्युक्त विलयन (ऑक्साइड) की प्रकृति क्षारीय है।



चित्र-2.9 धातु की वायु के साथ अभिक्रिया



(गतिविधि 12 शिक्षक के मार्गदर्शन में करे।)

मैग्नीशियम (Mg) + ऑक्सीजन (O₂ वायु से) → मैग्नीशियम ऑक्साइड (MgO)

इसी प्रकार ताँबा तथा ऐलुमिनियम वायु की ऑक्सीजन से अभिक्रिया कर कॉपर ऑक्साइड एवं ऐलुमिनियम ऑक्साइड बनाते हैं इसी कारण ताँबे तथा ऐलुमिनियम के बर्तन मलीन दिखाई देते हैं।

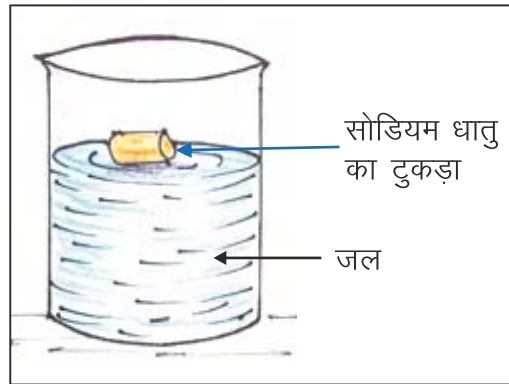
(ब) जल के साथ अभिक्रिया

अधिकांश धातुएँ जल के साथ अभिक्रिया करके धात्विक हाइड्रॉक्साइड तथा हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करती हैं।

सोडियम (Na) + जल (H₂O) → सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) + हाइड्रोजन (H₂)

गतिविधि 13

यह गतिविधि स्वयं शिक्षक प्रदर्शित करेंगे। सोडियम धातु का एक छोटा टुकड़ा (लगभग बाजरे के दाने के बराबर) लेकर उसे फिल्टर पत्र से सुखा लीजिए। अब इस टुकड़े को पानी से भरे बीकर में डालिए। आप क्या देखते हैं? आप देखते हैं कि सोडियम धातु का टुकड़ा जल की सतह पर तेजी से घूमता हुआ दिखाई देता है व सोडियम जल के साथ अभिक्रिया कर सोडियम हाइड्रॉक्साइड तथा हाइड्रोजन गैस बनाता है।



चित्र 2.10 धातु की जल के साथ अभिक्रिया

यह भी जानें—

सोडियम धातु को मिट्टी के तेल (किरोसिन) में डुबो कर क्यों रखा जाता है? सोडियम धातु अत्यधिक क्रियाशील है। ऑक्सीजन व जल के साथ तीव्रता से अभिक्रिया कर सोडियम हाइड्रॉक्साइड व हाइड्रोजन गैस बनाता है और आग पकड़ लेता है। सोडियम का वायु से सम्पर्क तोड़ने के लिए इसे मिट्टी के तेल (किरोसिन) में रखते हैं।

(स) अम्ल के साथ अभिक्रिया—

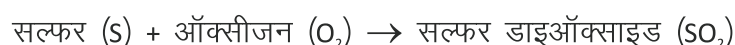
धातुएँ अम्ल के साथ अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस देती है।

2.4 अधातुओं के रासायनिक गुणधर्म**(अ) वायु के साथ अभिक्रिया**

अधातुएँ वायु के साथ अभिक्रिया कर ऑक्साइड बनाती है। यह ऑक्साइड अम्लीय प्रकृति के होते हैं। आओ जानकारी करें—

गतिविधि 14

चूर्णित सल्फर की कुछ मात्रा एक उद्दहन चम्मच में लीजिए और उसे गर्म कीजिए। यदि उद्दहन चम्मच उपलब्ध नहीं हो तो आप किसी भी बोतल के धातु का ढक्कन ले सकते हैं। धातु के ढक्कन के चारों ओर धातु का तार लपेट लीजिए। जैसे ही सल्फर जलना प्रारम्भ हो तो उद्दहन चम्मच को एक गैसजार या कांच के गिलास में ले जाइए। गिलास को एक ढक्कन से ढक दीजिए ताकि बनने वाली गैस बाहर न जा सके। कुछ समय बाद उद्दहन चम्मच को हटा लीजिए। गिलास में थोड़ा जल डालिए और पुनः ढक्कन से ढक दीजिए। अब गिलास को भलीभांति हिलाइए। विलयन का लिटमस परीक्षण कीजिए। आप क्या देखते हैं? आप देखेंगे कि नीला लिटमस लाल हो जाता है। इस विलयन की प्रकृति अम्लीय है। सल्फर का चूर्ण वायु से अभिक्रिया कर सल्फर डाइऑक्साइड गैस उत्पन्न करता है जो कि अधातु का अम्लीय ऑक्साइड है।

**(ब) जल के साथ अभिक्रिया**

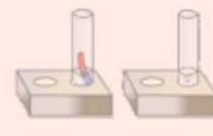
सामान्यतः अधातुएँ जल या जलवाष्प के साथ अभिक्रिया नहीं करती। इसीलिए फॉस्फोरस को जल में संग्रहित करते हैं।

(स) अम्ल के साथ अभिक्रिया

अधिकांश अधातुएँ तनु अम्लों के साथ अभिक्रिया नहीं करती हैं। लेकिन सल्फर, सांद्र नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया कर सल्फर डाइऑक्साइड एवं नाइट्रोजन डाइऑक्साइड व जल बनाते हैं।

2.5 दैनिक जीवन में धातु व अधातु के उपयोग**• धातुओं के कुछ उपयोग**

1. धातुओं का उपयोग भोजन पकाने के बर्तनों को बनाने में किया जाता है।
2. बिजली के उपकरण, रेडियो, विद्युत वाहक तार, फ्रिज इत्यादि में मुख्यतः ताँबे के तारों का उपयोग किया जाता है।
3. घरों में वर्षा तथा धूप से बचने के लिए ऐलुमिनियम तथा लोहे की चद्दरों का उपयोग किया जाता है।
4. सोना, चाँदी तथा टिन का उपयोग आभूषण तथा सिक्के बनाने में किया जाता है।



5. पारा (Hg) का उपयोग तापमापी (थर्मामीटर) में किया जाता है।
6. सोडियम धातु से निर्मित सोडियम क्लोराइड (सामान्य नमक), सोडियम कार्बोनेट (धावन सोडा) सोडियम बाइकार्बोनेट (खाने का सोडा) आदि यौगिकों का उपयोग दैनिक जीवन में किया जाता है।

● अधातुओं के उपयोग

1. गन्धक का उपयोग अम्ल, औषधियाँ तथा बारूद बनाने में किया जाता है।
2. लाल फॉस्फोरस का उपयोग दियासलाई, पटाखों और जंतुनाशकों में किया जाता है।
3. ग्रेफाइट का उपयोग इलेक्ट्रॉड बनाने में किया जाता है।
4. पेंसिलों में सीसे के विकल्प के रूप में ग्रेफाइट का उपयोग होता है।

2.6 उत्कृष्ट धातुएँ

आपने देखा होगा कि सोने व चाँदी के आभूषण हमेशा चमकते रहते हैं क्योंकि ये बहुत कम अभिक्रियाशील धातुएँ हैं। ऐसी धातुएँ जिन पर वायु, जल, अम्ल क्षारक आदि का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है, उत्कृष्ट धातुएँ कहलाती है।

सोने की शुद्धता मापने की इकाई **कैरेट** है। 24 कैरेट सोना सबसे शुद्ध होता है।

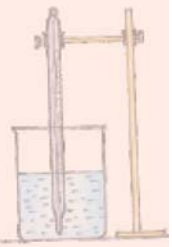
23 व 22 कैरेट सोने में कुछ प्रतिशत मात्रा अन्य धातु की मिलाई जाती है।

2.7 मिश्र धातु

हमारी माताएँ एवं बहनों द्वारा उपयोग में लिये जाने वाले आभूषण, घरों में उपयोग में आने वाले बर्तनों पर सामान्यतः जंग नहीं लगता, ऐसा क्यों होता है? क्योंकि इन आभूषणों और बर्तनों के बनाते समय मुख्य धातु के साथ-साथ अन्य धातु या अधातु की निश्चित मात्रा मिला देते हैं।

स्टेनलेस स्टील में लोहे के साथ क्रोमियम व निकैल तथा पीतल में जस्ता तथा ताँबे की निश्चित मात्रा मिलाते हैं ताकि वे जंग रोधी बन सकें।

दो या दो से अधिक धातुओं (अथवा धातु और अधातु) की निश्चित मात्रा मिलाकर उसमें वांछित गुणधर्म प्राप्त किए जा सकते हैं। ऐसे समांगी मिश्रण को **मिश्र धातु** कहते हैं जैसे कांसा, पीतल और स्टेनलेस स्टील आदि।



आपने क्या सीखा

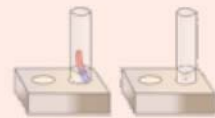
- धातुएँ कठोर, चमकीली, उच्च घनत्वयुक्त, ऊष्मीय, चालक, आघातवर्धनीय तथा तन्य होती हैं।
- अधातुएँ ठोस, द्रव व गैस तीनों अवस्थाओं में हो सकती हैं।
- अधातुएँ कम कठोर होती हैं। हीरा अपवाद है।
- अधातुएँ ऊष्मा एवं विद्युत की कुचालक होती हैं। ग्रेफाइट इसका अपवाद है।
- धातुएँ ऑक्सीजन के साथ अभिक्रिया कर धात्विक ऑक्साइड बनाती हैं तथा जल के साथ अभिक्रिया कर धात्विक हाइड्रॉक्साइड बनाती हैं।
- धातुएँ अम्ल के साथ अभिक्रिया कर हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करती हैं।
- अधिकांश अधातुएँ अम्ल के साथ, अभिक्रिया नहीं करती हैं।
- उत्कृष्ट धातु : कुछ धातुएँ जैसे सोना, चाँदी बहुत कम अभिक्रियाशील हैं जिन पर वायु, पानी, अम्ल, क्षारक का कोई प्रभाव नहीं पड़ता है, ये उत्कृष्ट धातुएँ कहलाती हैं।
- दो या दो से अधिक धातुओं (अथवा धातु और अधातु) की निश्चित मात्रा मिलाकर उसमें वांछित गुणधर्म प्राप्त किए जा सकते हैं। ऐसे समांगी मिश्रण को **मिश्र धातु** कहते हैं जैसे कांसा, पीतल और स्टेनलेस स्टील आदि।

□□□

अभ्यास कार्य

सही विकल्प का चयन कीजिए

- वह धातु जो सामान्य ताप पर द्रव अवस्था में पाई जाती है—
 (अ) सोडियम (ब) मैग्नीशियम
 (स) पारा (द) ऐलुमिनियम ()
- वह अधातु जो विद्युत की सुचालक है—
 (अ) कोयला (ब) ग्रेफाइट
 (स) गन्धक (द) नाइट्रोजन ()
- निम्नलिखित में से कौनसी धातु सबसे अधिक अभिक्रियाशील है—
 (अ) सोना (ब) सोडियम
 (स) मैग्नीशियम (द) चाँदी ()



4. धातुएँ ऑक्सीजन से अभिक्रिया करके बनाती है—
 (अ) अम्लीय ऑक्साइड (ब) क्षारीय ऑक्साइड
 (स) उदासीन ऑक्साइड (द) कोई क्रिया नहीं करती ()

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए

- शुद्ध सोना कैरेट वाला होता है।
- अम्लों के साथ धातु की अभिक्रिया से गैस मुक्त होती है।
- धातुएँ ऊष्मा एवं विद्युत की होती हैं।
- अधातुओं के ऑक्साइड प्रायः गुणधर्म वाले होते हैं।

निम्नलिखित कॉलम 1 व कॉलम 2 का मिलान कीजिए

कॉलम 1	कॉलम 2
1. सोना	(अ) औषधियों के निर्माण
2. गन्धक	(ब) गहनें
3. पारा	(स) पेंसिल
4. ग्रेफाइट	(द) तापमापी (थर्मामीटर)

लघु उत्तरात्मक प्रश्न

- आघातवर्धनीयता किसे कहते हैं?
- मिश्र धातु किसे कहते हैं?
- पदार्थ का गलनांक किसे कहते हैं?
- ग्रेफाइट विद्युत का सुचालक है क्यों?
- नींबू के शर्बत को लोहे के पात्र में क्यों नहीं रखा जाता है?

दीर्घ उत्तरात्मक प्रश्न

- सोडियम धातु को मिट्टी के तेल (किरोसीन) में क्यों रखा जाता है?
- भौतिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं और अधातुओं को विभेदित कीजिए।
- धातुओं के कोई चार उपयोग लिखिए।
- मकानों में बिजली की वायरिंग में ताँबे के तारों का उपयोग क्यों किया जाता है? समझाइए।
- रासायनिक गुणधर्मों के आधार पर धातुओं और अधातुओं में अन्तर लिखिए।

