

पाठ 13

प्रकृति में अम्ल, क्षार एवं लवण



हम पढ़ेंगे -

- 13.1 अम्ल तथा क्षार की पहचान
- 13.2 प्राकृतिक एवं कृत्रिम अम्ल, क्षार
- 13.3 अम्ल तथा क्षार का बनना
- 13.4 अम्लों के गुण एवं उपयोग
- 13.5 क्षारों के गुण एवं उपयोग
- 13.6 लवण एवं उसके गुण
- 13.7 कुछ सामान्य लवण एवं उनके उपयोग

आज मुनिया की दोस्त का जन्मदिन है। मुनिया तैयार होकर पार्टी में गई। वहाँ दोस्तों के साथ उसे बहुत आनन्द आया। पार्टी में कई स्वादिष्ट व्यंजन थे। सभी ने भोजन का भरपूर आनन्द लिया। लेकिन सभी को छोलों में नमक एवं खट्टापन कुछ कम लगा। राधा की मां ने बच्चों से पूछा कि उन्हें भोजन कैसा लगा? सभी ने भोजन की तारीफ की। नीतू ने कहा कि यदि छोलों में नमक और खटाई थोड़ी और होती तो ज्यादा स्वादिष्ट लगते।

नींबू और इमली के खट्टे स्वाद के बारे में सोचते ही हमारे मुँह में पानी भर आता है। अचार का खट्टापन भोजन के स्वाद को दोगुना कर देता है, वहीं नमक के बिना भोजन बेस्वाद लगता है। हममें से अधिकांश लोगों ने नहाते समय भूलवश साबुन का कसैला स्वाद अवश्य चखा होगा। क्या आपने कभी सोचा कि इन पदार्थों का स्वाद एक दूसरे से भिन्न क्यों है? इसका कारण है, इनमें पाए जाने वाले अलग-अलग प्रकार के पदार्थ जो न केवल स्वाद में एक दूसरे से अलग हैं, बल्कि उनकी प्रकृति एवं गुण भी एक दूसरे से भिन्न होते हैं।

बच्चों, इस प्रकार हम देखते हैं कि प्रकृति ने हमारी आवश्यकताओं की पूर्ति के लिए ऐसे अनेक पदार्थ दिए हैं जो वरदान हैं, जिनके बिना हम जीवन की कल्पना भी नहीं कर सकते, जैसे- श्वसन के लिए वायु, पीने के लिए जल, खाने के लिए अनाज, स्वादिष्ट खट्टे-मीठे फल एवं सब्जियाँ। साथ ही इनके स्वाद एवं गुणों को परखकर अपनी आवश्यकता अनुसार इनका उपयोग करने की क्षमता भी हमें दी है। आइए, विस्तार से जानें कि ये पदार्थ क्या हैं?

13.1 अम्ल तथा क्षार की पहचान-

बच्चों आपने अपने कपड़ों पर हल्दी का दाग लग जाने पर उसे साबुन से धोकर साफ करने का प्रयास अवश्य किया होगा। यदि नहीं तो हल्दी के दाग पर साबुन लगाने का परिणाम इस क्रियाकलाप के द्वारा अवश्य जानिए।

क्रियाकलाप-1

उद्देश्य - हल्दी पर साबुन के घोल एवं नींबू के रस की क्रिया का अवलोकन करना।

आवश्यक सामग्री - हल्दी पाउडर, पानी, नींबू का रस, साबुन का घोल, सोखता कागज/फिल्टर पेपर।

प्रक्रिया - हल्दी पाउडर को पानी में घोलकर पेस्ट बना लें। इस पेस्ट को फिल्टर पेपर पर फैला दें तथा कागज को सूखने दें। अब पेंटिंग का ब्रश साबुन के घोल में डुबो कर हल्दी वाले कागज पर अपना नाम लिखें या फूल आदि की आकृति बनाएँ। अब ब्रश को पानी से धोकर उसकी सहायता से नींबू का रस हल्दी कागज पर लगाएं। दोनों बार के परिणामों का अवलोकन करें।

विश्लेषण - साबुन का घोल लगने पर हल्दी का रंग लाल हो जाता है। नींबू के रस से हल्दी का रंग नहीं बदलता। साबुन के घोल के कारण लाल हुई हल्दी पर नींबू का रस लगाने पर पुनः उसका रंग पीला हो जाता है।

परिणाम - साबुन में पाए जाने वाले पदार्थ (क्षार) हल्दी के रंग को लाल कर देते हैं, जबकि नींबू के रस में पाए जाने वाले पदार्थ (अम्ल) से हल्दी का रंग नहीं बदलता।

यही क्रियाकलाप आप शैम्पू, कपड़े धोने के सोड़े, संतरे एवं मोसम्बी के रस आदि के साथ दोहराकर परिणाम सूचिबद्ध करें।

सामान्यतः सभी खट्टे पदार्थों जैसे नींबू, इमली, टमाटर सिरका आदि में विभिन्न प्रकार के अम्ल पाए जाते हैं। अम्लों की उपस्थिति के कारण इन पदार्थों की प्रकृति अम्लीय एवं स्वाद खट्टा होता है। जबकि ऐसे पदार्थ जिनका स्वाद कसैला होता है तथा पानी में घोल साबुन के समान चिकना प्रतीत होता है, क्षार कहलाते हैं। इन पदार्थों की प्रकृति क्षारीय होती है। जैसे कपड़े धोने का सोडा, बुझा हुआ चूना आदि। किन्तु सभी पदार्थों को छूकर अथवा चखकर उनकी प्रकृति नहीं जानी जा सकती क्योंकि कुछ पदार्थ हमारे लिए घातक एवं विषैले होते हैं अतः उनकी प्रकृति जानने के लिए हम लिटमस पेपर का उपयोग करते हैं। ये विशेष प्रकार के कागज की नीले एवं लाल रंग की पट्टियाँ होती हैं, जो रंग परिवर्तन द्वारा पदार्थ की प्रकृति के बारे में जानकारी देती हैं।

- नीले लिटमस पेपर पर पदार्थ के घोल की एक दो बूँदें डालने पर यदि लिटमस पेपर का रंग लाल हो जाता है, तो उस पदार्थ की प्रकृति अम्लीय है।
- लाल लिटमस पेपर पर पदार्थ की एक दो बूँदें डालने पर यदि लिटमस पेपर का रंग नीला हो जाता है, तो उस पदार्थ की प्रकृति क्षारीय है।



अम्ल को अंग्रेजी में एसिड कहते हैं। एसिड शब्द की उत्पत्ति लेटिन भाषा के शब्द Acidus से हुई है जिसका अर्थ होता है Sour अर्थात् खट्टा।

सावधान!

- बिना पूछे किसी अनजाने पदार्थ को छूना अथवा चखना नहीं चाहिए क्योंकि यह घातक हो सकता है। प्रयोगशाला में रखे अम्ल, क्षार तथा रसायन विषैले एवं हानिकारक हो सकते हैं।

- कुछ पदार्थ नीले एवं लाल दोनों प्रकार के लिटमस पेपर के रंग को परिवर्तित नहीं करते हैं ऐसे पदार्थों की प्रकृति न तो अम्लीय होती है, और न ही क्षारीय। यह पदार्थ उदासीन पदार्थ कहलाते हैं। जैसे नमक का पानी में घोल, शुद्ध जल आदि।

बताइये क्या होगा यदि लाल लिटमस पेपर को नीबू के रस (अम्ल) में डुबोया जाए? अपने उत्तर की पुष्टि स्वयं करके देखिए।

? क्या आप जानते हैं ?

- लिटमस समुद्र में पाए जाने वाले विशेष प्रकार के पौधे लाइकेन से द्रव रूप में प्राप्त किया जाता है। इस द्रव में विशेष प्रकार के सोखे कागज या फिल्टर पेपर को भिगो कर सुखा लेते हैं, जिसे हम लिटमस पेपर के रूप में उपयोग में लाते हैं।

अम्ल तथा क्षार की पहचान करने के लिए जिन पदार्थों का उपयोग किया जाता है वह अम्ल-क्षार सूचक अथवा सूचक कहलाते हैं। लिटमस एक प्राकृतिक सूचक है।

सूचक- ऐसे पदार्थ जिनका परीक्षण हम चखकर या लिटमस द्वारा नहीं कर सकते उनका परीक्षण कुछ विशेष पदार्थों द्वारा करते हैं जिन्हें सूचक कहते हैं। सूचक के मिलाने पर अम्ल या क्षार का ज्ञान विलयन में हुए रंग परिवर्तन से होता है।

लिटमस के अतिरिक्त हमारे आस-पास ऐसे अनेक पौधे हैं जिनके विभिन्न भागों का उपयोग हम सूचक के रूप में कर सकते हैं। लाल पत्तागोभी, चुकन्दर, गुड़हल के फूल आदि से सूचक बनाए जा सकते हैं। कुछ सूचक मानव निर्मित भी होते हैं जैसे मिथाइल ऑरेंज, फिनाॅफ्थेलीन आदि। आइए, गुड़हल के फूल से सूचक बनाकर उसके द्वारा विभिन्न पदार्थों जैसे दही, आँवले का रस, शेम्पू, खाने का सोड़ा, शक्कर एवं नमक के घोल आदि पदार्थों की प्रकृति जानें।

क्रियाकलाप-2

उद्देश्य - गुड़हल के फूल की पंखुड़ियों से सूचक बनाकर उसकी सहायता से विभिन्न पदार्थों की प्रकृति जानना।

आवश्यक सामग्री - गुड़हल के फूल, काँच का गिलास, गर्म पानी, परखनली, ड्रॉपर, परीक्षण हेतु वे पदार्थ जिनकी प्रकृति जानना है।

प्रक्रिया- काँच के गिलास में गर्म पानी लेकर उसमें गुड़हल के फूल की पंखुड़ियाँ डाल दीजिए। कुछ समय पश्चात् पानी का रंग गुलाबी हो जाएगा। यही सूचक है।

परीक्षण हेतु पदार्थ का पानी में घोल परखनली में लेकर, ड्रॉपर की सहायता से उसमें दो-तीन बूंदें सूचक की डालें। अब परखनली के द्रव में होने वाले रंग परिवर्तन को तालिका में नोट करें।

क्र.	परखनली में लिया जाने वाला पदार्थ	सूचक (गुड़हल के फूल से बना) डालने पर रंग
1.	नीबू का रस	गहरा गुलाबी
2.	खाने के सोडे का पानी में घोल	हरा
3.	नमक का पानी में घोल	सूचक का रंग नहीं बदलता
4.	सिरका	गहरा गुलाबी
5.	साबुन का घोल	हरा
6.	शक्कर का पानी में घोल	सूचक का रंग नहीं बदलता

विश्लेषण- सूचक के साथ कुछ पदार्थों की क्रिया होने पर गहरा गुलाबी एवं हरा रंग प्राप्त हुआ जबकि कुछ पदार्थों के साथ क्रिया होने पर कोई रंग परिवर्तन नहीं हुआ।

निष्कर्ष - * सूचक के साथ गहरा गुलाबी रंग देने वाले अधिकांश पदार्थों में अम्ल उपस्थित हैं तथा उनकी प्रकृति अम्लीय होती है।

- * सूचक के साथ हरा रंग देने वाले अधिकांश पदार्थों की प्रकृति क्षारीय होती है।
- * जिन पदार्थों का रंग सूचक द्वारा परिवर्तित नहीं हुआ वे उदासीन प्रकृति के पदार्थ होते हैं।

अब बताइये -

- लाल तथा नीले लिटमस पेपर किस कार्य में उपयोग किए जाते हैं?
- नीबू का स्वाद खट्टा तथा साबुन का स्वाद कसैला क्यों होता है?

रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए-

- अम्ल..... लिटमस पेपर को..... कर देते हैं।
- क्षार..... लिटमस पेपर को कर देते हैं।
- नमक का जल में घोल..... होता है।

क्या आप जानते हैं?

लाल चींटी के काटने अथवा मधुमक्खी के डंक मारने पर उनमें उपस्थित अम्ल की कुछ मात्रा हमारे शरीर में चली जाती है, तथा उस स्थान पर बहुत अधिक जलन होती है। इस जलन का कारण इन जीवों में फार्मिक अम्ल का पाया जाना है।

13.2 प्राकृतिक एवं कृत्रिम अम्ल, क्षार

हमने जाना कि सब्जियों, फलों आदि में अम्ल पाए जाते हैं जो भोजन के रूप में हमारे लिए उपयोगी हैं, किन्तु क्या आप जानते हैं कि इसी प्रकार के कुछ अम्ल लाल चींटी मधुमक्खी आदि जन्तुओं एवं कुछ जंगली पौधों में भी पाए जाते हैं, जिनका उपयोग वे अपनी सुरक्षा के लिए करते हैं।

आइए, जानें कौन सा अम्ल किस पदार्थ में पाया जाता है?

क्र.	पदार्थ का नाम	पाया जाने वाला अम्ल	क्र.	पदार्थ का नाम	पाये जाने वाला अम्ल
1.	इमली	टारटरिक अम्ल	6.	सेब	मैलिक अम्ल
2.	करौंदा	टारटरिक अम्ल	7.	टमाटर	ऑक्सेलिक अम्ल
3.	नीबू	साइट्रिक अम्ल	8.	दही	लेक्टिक अम्ल
4.	संतरा	साइट्रिक अम्ल	9.	सिरका	एसीटिक अम्ल
5.	पालक	ऑक्जेलिक अम्ल	10.	आंवला	एस्कोर्बिक अम्ल

उपरोक्त सभी अम्ल पौधों एवं जन्तुओं के शरीर में प्राकृतिक रूप से उत्पन्न होते हैं अतः प्राकृतिक अम्ल कहलाते हैं। इन्हें कार्बनिक अम्ल भी कहते हैं।

कुछ अन्य अम्ल मनुष्य द्वारा कृत्रिम रूप से विभिन्न क्रियाकलापों द्वारा तथा खनिजों से बनाए जाते हैं, इन्हें खनिज अम्ल कहते हैं। कुछ खनिज अम्लों के नाम एवं सूत्र निम्नलिखित तालिका में दिए गए हैं-

क्र.	खनिज अम्ल का नाम	सूत्र
1.	हाइड्रोक्लोरिक अम्ल	HCl
2.	सल्फ्यूरिक अम्ल	H ₂ SO ₄
3.	नाइट्रिक अम्ल	HNO ₃

“ऐसे सभी पदार्थ जिनके नाम के अन्त में हाइड्रोक्साइड शब्द आता है, क्षार कहलाते हैं। जैसे :-

क्र.	क्षार का नाम	क्षार का सूत्र
1.	सोडियम हाइड्रॉक्साइड	NaOH
2.	पोटेशियम हाइड्रॉक्साइड	KOH
3.	कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड	Ca(OH) ₂
4.	मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड	Mg(OH) ₂
5.	एल्युमिनियम हाइड्रॉक्साइड	Al(OH) ₃

लेकिन यह आवश्यक नहीं कि सभी क्षारों के अन्त में हाइड्रॉक्साइड शब्द हो।

13.3 अम्ल तथा क्षार का बनना

आइए अम्ल तथा क्षार बनने की क्रिया एक साधारण क्रियाकलाप द्वारा जानें-

क्रिया कलाप-3

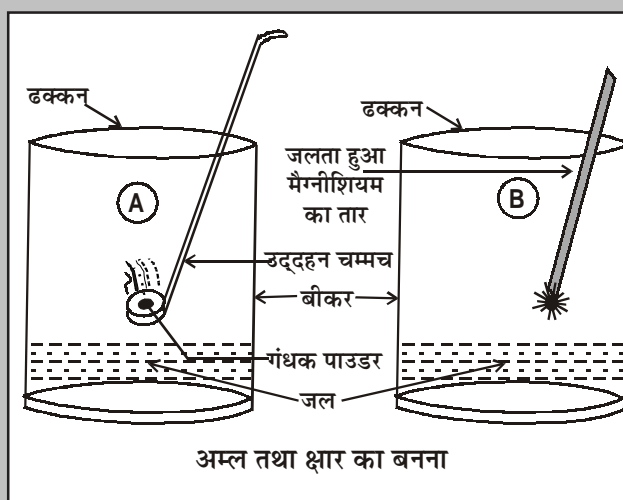
उद्देश्य - अम्ल तथा क्षार बनने की क्रिया जानना।

आवश्यक सामग्री - उद्दहन चम्मच, दो बीकर, माचिस, गंधक, मैग्नीशियम का तार, लिटमस पेपर अथवा कोई अन्य सूचक, जल, बीकर को ढंकने के लिए गत्ते का टुकड़ा।

प्रक्रिया- * बीकरों पर A तथा B अंकित कीजिए। * बीकर A में थोड़ा पानी डालिए।

* उद्दहन चम्मच में गंधक का पाउडर अथवा टुकड़ा लेकर माचिस की सहायता से जलाएँ। ध्यान रहे चम्मच पानी में डूबे।

- बीकर को ढंक दें ताकि गंधक के जलने पर उत्पन्न गैस जल में घुल जाए तथा बीकर से बाहर न निकले।
- अब दूसरे बीकर B में मैग्नीशियम के तार को चिमटी की सहायता से पकड़कर जलाएँ तथा उसकी राख को एकत्रित कर पानी में घोल लें।
- बीकर A तथा B के घोल का परीक्षण सूचक की सहायता से करें।



विश्लेषण – गंधक के वायु में जलने पर सल्फर डाई ऑक्साइड गैस बनती है जो जल में घुल जाती है तथा बनने वाला घोल नीले लिटमस पेपर को लाल कर देता है।

मैग्नीशियम के वायु में जलने पर मैग्नीशियम ऑक्साइड बनता है, जिसका जल में घोल लाल लिटमस पेपर को नीला कर देता है।

निष्कर्ष – बीकर A में प्राप्त घोल अम्ल तथा बीकर B में प्राप्त घोल क्षार है।

- जिन तत्वों के ऑक्सीजन के साथ बने यौगिकों को पानी में घोलने पर अम्ल प्राप्त होते हैं उन्हें अधातु कहते हैं। जैसे गंधक कार्बन आदि।
- जिन तत्वों के ऑक्सीजन के साथ बने यौगिकों को पानी में घोलने पर क्षार प्राप्त होते हैं वे धातु कहलाती हैं। जैसे मैग्नीशियम, सोडियम, कैल्शियम आदि।

13.4 अम्लों के गुण एवं उपयोग

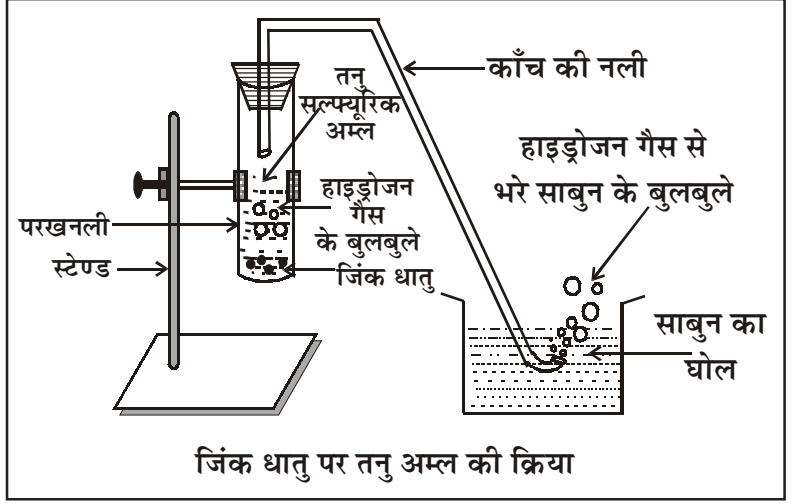
□ अम्लों के गुण-

अम्लों के कुछ सामान्य गुणों से हम भली-भांति परिचित हैं जैसे-

- अम्ल स्वाद में खट्टे होते हैं। परन्तु अम्ल हानिकारक होते हैं अतः हमें उनको नहीं चखना चाहिए।
- सामान्यतः अम्ल जल में घुलनशील होते हैं।
- सभी अम्ल नीले लिटमस को लाल कर देते हैं।
- अम्ल विद्युत के चालक होते हैं अर्थात् इनमें विद्युत प्रवाहित की जा सकती है।
- **धातुओं से क्रिया** – सामान्यतः सभी अम्ल धातुओं से क्रिया करके हाइड्रोजन गैस मुक्त करते हैं।
जिंक + सल्फ्यूरिक अम्ल \longrightarrow जिंक सल्फेट + हाइड्रोजन गैस।

सावधानी - जिन प्रयोगों में अम्ल व अन्य रसायनों का उपयोग किया गया हो वह प्रयोग शिक्षक स्वयं करके दिखाएं अथवा अपनी देखरेख में कराएं। विद्यार्थी स्वयं अकेले में इसको न करें।

- अम्ल धातुओं से क्रिया करते हैं तथा विषैले रसायन उत्पन्न करते हैं। यही कारण है कि खट्टे पदार्थों एवं अचार आदि को धातु के पात्रों में नहीं रखा जाता।



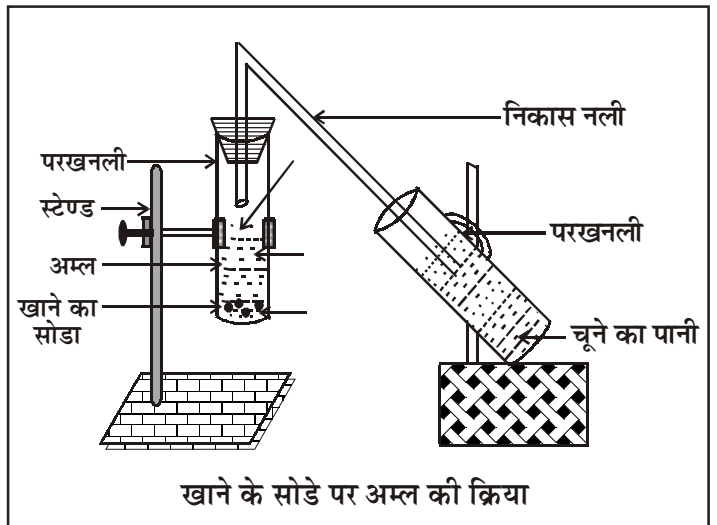
- अम्लों की क्रिया से लकड़ी, पत्थर आदि की सतह खराब हो जाती है, कपड़ों एवं त्वचा पर गिरने से वह उन्हें जला देता है अतः अम्लों का उपयोग अत्यन्त सावधानी से करना चाहिए।

- अम्ल खाने के सोड़े अथवा कपड़े धोने के सोड़े से क्रिया करके कार्बन डाईऑक्साइड गैस उत्पन्न करते हैं। यह क्रिया घर में आपने नीबू के रस एवं खाने के सोड़े के साथ अवश्य करके देखी होगी।

जब नीबू पानी बनाते समय उसमें थोड़ा सा खाने का सोड़ा डाला जाता है तो तेज बुलबुलों के साथ कार्बन डाईऑक्साइड गैस निकलती है। गैस की पहचान उसे चूने के पानी में प्रवाहित करके की जा सकती है। चूने का पानी गैस से क्रिया करके दूधिया हो जाता है।

अब बताइए -

- नीबू तथा संतरे में पाए जाने वाले अम्ल का नाम बताइए।
- गंधक तथा मैग्नीशियम को वायु में जलाने पर कौन से पदार्थ बनते हैं? इन पदार्थों के जलीय घोल की प्रकृति बताइए।
- आमाशय में उत्पन्न होने वाले अम्ल का नाम एवं सूत्र लिखिए।



□ अम्लों के उपयोग

दैनिक जीवन में अम्लों का उपयोग विभिन्न कार्यों में होता है जैसे-

- सिरके का रासायनिक नाम एसीटिक अम्ल है, जिसका उपयोग अचार, मुरब्बों आदि को सुरक्षित रखने में किया जाता है।
- तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल का उपयोग स्नानघर, शौचालयों आदि की सफाई के लिए किया जाता है।
- हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl) की कुछ मात्रा हमारे आमाशय में बनती है, जो भोजन के पाचन में सहायता करती है।
- विभिन्न उद्योगों में खनिज अम्लों का उपयोग किया जाता है।
- वाहनों आदि में प्रयुक्त बैटरियों में सल्फ्यूरिक अम्ल का उपयोग किया जाता है।

13.5 क्षारों के गुण एवं उपयोग-

□ क्षारों के गुण-

- सभी क्षारों का पानी में घोल छूने पर चिकना प्रतीत होता है।
- क्षारों का स्वाद कसैला होता है।
- क्षार के विलयन कार्बन डाईऑक्साइड गैस से क्रिया करके धातु कार्बोनेट बनाते हैं। जैसे- चूने के पानी का कार्बन डाईऑक्साइड गैस द्वारा दूधिया होना।
- क्षार लाल लिटमस पेपर को नीला कर देते हैं।
- क्षारों का जल में घोल विद्युत का चालक होता है।

□ क्षारों के उपयोग-

क्षार का नाम	सूत्र	उपयोग
सोडियम हाइड्रॉक्साइड	NaOH	<ul style="list-style-type: none">• साबुन, ग्लिसरीन, कागज दवाइयाँ आदि बनाने में।• पेट्रोलियम पदार्थों के शोधन में।
कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड	Ca(OH) ₂	<ul style="list-style-type: none">• भवनों की पुताई करने में।• जल को मृदु करने में।• मिट्टी की अम्लीयता कम करने में।
अमोनियम हाइड्रॉक्साइड	NH ₄ OH	<ul style="list-style-type: none">• कपड़ों पर से स्याही के दाग हटाने में।
मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड	Mg(OH) ₂	<ul style="list-style-type: none">• अम्लीयता दूर करने में।
एल्यूमिनियम हाइड्रॉक्साइड	Al(OH) ₃	<ul style="list-style-type: none">• उद्योगों में।

बच्चों हमने अम्ल तथा क्षारों की विभिन्न पदार्थों पर क्रिया को जाना। क्या होगा यदि अम्ल अथवा क्षार को पानी में मिलाया जाए?

इस क्रिया में ऊष्मा निकलती है। अतः यह सावधानी रखना आवश्यक है कि सदैव पात्र में जल भर कर उसमें धीरे-धीरे आवश्यकतानुसार अम्ल अथवा क्षार मिलाया जाए। अम्ल भरे पात्र में जल न मिलाया जाए क्योंकि इसमें अधिक ऊष्मा निकलने के कारण हानि होने की आशंका रहती है।

आइए अब हम जानें कि अम्ल एवं क्षार को आपस में मिलाने पर क्या क्रिया होगी?

13.6 लवण एवं उसके गुण

अम्ल तथा क्षार को मिलाने से नया पदार्थ बनता है, जिसे लवण कहते हैं इस क्रिया में लवण के साथ पानी बनता है, तथा ऊष्मा भी उत्सर्जित होती है।

अम्ल + क्षार \longrightarrow लवण + पानी

$\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \text{H}_2\text{O}$

यह क्रिया उदासीनीकरण कहलाती है।

□ लवण के गुण

- लवण सामान्यतः ठोस होते हैं। जैसे- नमक, कपड़े धोने का सोड़ा आदि।

- जल में लवण का घोल विद्युत का सुचालक होता है। अर्थात् उसमें विद्युत प्रवाहित की जा सकती है।

- लवण का जल में घोल अम्लीय, क्षारीय अथवा उदासीन प्रकृति का होता है।

13.7 कुछ सामान्य लवण एवं उनके उपयोग-

क्र.	लवण का नाम	रासायनिक सूत्र	उपयोग
1.	सोडियम क्लोराइड (साधारण नमक)	NaCl	<ul style="list-style-type: none"> ● नमक के रूप में भोजन में ● भोज्य पदार्थों को संरक्षित करने में। ● विभिन्न उद्योगों में।
2.	सोडियम बाई कार्बोनेट (खाने का सोड़ा)	NaHCO ₃	<ul style="list-style-type: none"> ● खाने के सोड़े के रूप में ● डबल रोटी आदि बनाने में ● पेट की अम्लीयता दूर करने में।

तनु एवं सान्द्र अम्ल

- सामान्यतः जब अम्ल में पानी की मात्रा अधिक होती है तो उसे **तनु अम्ल** कहते हैं, तथा जब अम्ल में पानी की मात्रा कम होती है तो उसे **सान्द्र अम्ल** कहते हैं।

क्या आप जानते हैं?

चींटी अथवा मधुमक्खी के काटने पर खाने के सोड़े की कुछ मात्रा गीली करके उस स्थान पर रगड़ने पर क्यों राहत महसूस होती है? खाने के सोड़े की प्रकृति क्षारीय होने के कारण वह चींटी अथवा मधुमक्खी द्वारा हमारे शरीर में छोड़े गए अम्ल को उदासीन कर देता है।

3.	कॉपर सल्फेट (नीला थोथा)	CuSO_4	<ul style="list-style-type: none"> ● रंगाई एवं छपाई में ● कवक नाशी के रूप में
4.	कैल्शियम कार्बोनेट (चूना पत्थर)	CaCO_3	<ul style="list-style-type: none"> ● संगमरमर के रूप में फर्श आदि बनाने में। ● सीमेंट बनाने में ● चूना पत्थर के रूप में
5.	कैल्शियम सल्फेट (प्लास्टर ऑफ पेरिस)	CaSO_4	<ul style="list-style-type: none"> ● टूटी हड्डियों पर प्लास्टर चढ़ाने में प्रयुक्त
6.	सोडियम कार्बोनेट (धावन सोडा)	Na_2CO_3	<ul style="list-style-type: none"> ● कपड़े धोने के सोड़े के रूप में ● कठोर जल को मृदु करने में
7.	मैग्नीशियम सल्फेट	MgSO_4	<ul style="list-style-type: none"> ● पेट की अम्लीयता दूर करने वाली दवाई के रूप में। ● उद्योगों में

हमने सीखा

- अम्ल स्वाद में खट्टे एवं क्षार कसैले होते हैं।
- अम्ल तथा क्षार की पहचान सूचकों द्वारा की जाती है।
- लिटमस एक प्राकृतिक सूचक है। यह लाल तथा नीले लिटमस पेपर के रूप में प्रयुक्त होता है।
- फिनॉफ्थेलीन तथा मिथाइल ऑरेंज प्रयोगशाला में निर्मित सूचक हैं।
- अम्ल नीले लिटमस पेपर को लाल कर देते हैं।
- क्षार लाल लिटमस पेपर को नीला कर देते हैं।
- अधातुओं के ऑक्साइड जल में घुलकर अम्ल बनाते हैं।
- धातुओं के ऑक्साइड जल में घुलकर क्षार बनाते हैं।
- अम्ल, क्षार तथा लवण विद्युत के चालक होते हैं।
- अम्लों की धातुओं से क्रिया होने पर हाइड्रोजन गैस निकलती है।
- कुछ अम्लों का उपयोग पदार्थों के संरक्षण में, दैनिक जीवन में एवं विभिन्न उद्योगों में होता है।
- क्षारों का उपयोग साबुन बनाने में तथा अन्य उद्योगों में किया जाता है।
- अम्ल तथा क्षार को मिलाने पर उदासीनीकरण की क्रिया होती है जिसमें लवण और पानी बनते हैं तथा

ऊष्मा निकलती है।

- लवण का जल में घोल अम्लीय, क्षारीय अथवा उदासीन होता है।
- साधारण नमक, कॉपर सल्फेट, खाने का सोड़ा आदि अत्यन्त उपयोगी लवण हैं।

अभ्यास

प्रश्न-1 सही विकल्प का चयन कीजिए -

1. अम्ल एवं क्षार की पहचान करने के लिए उन्हें-
अ. छूना चाहिए
ब. चखना चाहिए
स. सूचक का उपयोग करके परखना चाहिए
द. उपरोक्त सभी
2. लेक्टिक अम्ल पाया जाता है -
अ. इमली में
ब. दही में
स. सेब में
द. आंवला में
3. लवण का जल में घोल होता है-
अ. अम्लीय
ब. क्षारीय
स. उदासीन
द. उपरोक्त सभी
4. खाने के सोड़े के रूप में उपयोग में लाया जाता है-
अ. NaCl
ब. NaHCO₃
स. Na₂CO₃
द. MgSO₄
5. जिंक पर सल्फ्यूरिक अम्ल की क्रिया से बनने वाली गैस है।
अ. हाइड्रोजन
ब. ऑक्सीजन
स. कार्बन डाई ऑक्साइड
द. नाइट्रोजन

प्रश्न-2 रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिए -

1. हल्दी के दाग पर साबुन लगाने से वह लाल हो जाता है क्योंकि साबुन में..... होता है।
2. लाल लिटमस पेपर को नीला कर देता है।
3. नीले लिटमस पेपर को लाल कर देता है।
4. क्षारों के नाम के अन्त में..... शब्द आता है।

5. धातुओं के ऑक्साइड जल में घुलकर.....बनाते हैं।
6. अधातुओं के ऑक्साइड जल में घुलकर..... बनाते हैं।
7. का उपयोग साधारण नमक के रूप में करते हैं।
8. $\text{HCl} + \text{NaOH} \longrightarrow \text{NaCl} + \dots\dots\dots$
9. $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4 \longrightarrow \text{ZnSO}_4 + \dots\dots\dots$

प्रश्न-3 सही जोड़ी बनाइए -

- | | |
|-----------------------|-----------------------------------|
| (I) मिथाइल ऑरेंज | (I) HNO_3 |
| (II) नाइट्रिक अम्ल | (II) क्षार |
| (III) सोडियम क्लोराइड | (III) प्रयोगशाला में निर्मित सूचक |
| (IV) सिरका | (IV) NaCl |
| (V) साबुन | (V) एसिटिक अम्ल |

प्रश्न-4 लघु उत्तरीय प्रश्न -

1. गुड़हल के फूल के सूचक के साथ क्या होता है, जब - 1. साबुन का घोल डाला जाता है।
2. नीबू का रस डाला जाता है। बताइये ऐसा क्यों हुआ होगा ?
2. पौधों से प्राप्त होने वाले दो प्राकृतिक सूचकों के नाम लिखिए।
3. नमक तथा शक्कर के घोल में सूचक डालने पर घोल का रंग क्यों नहीं बदलता?
4. आत्मरक्षा के लिए अम्लों का उपयोग करने वाले दो जीवों के नाम बताइए।
5. इमली, संतरा, टमाटर और आंवले में पाए जाने वाले प्राकृतिक अम्ल का नाम बताइए।
6. कौन सी गैस चूने के पानी को दूधिया करती है? गैस का नाम एवं सूत्र लिखिए।
7. अचार तथा अम्लों को रखने के लिए धातुओं के पात्र क्यों नहीं प्रयुक्त किए जाते?
8. साबुन बनाने में, भवनों की पुताई करने में प्रयुक्त होने वाले क्षारों के नाम दीजिए।

प्रश्न-5 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न -

1. सूचक किन्हे कहते हैं? उदाहरण सहित समझाइए।
2. निम्नलिखित पदार्थों के घरेलू उपयोग लिखिए-
(अ) सोडियम हाइड्रॉक्साइड (ब) सोडियम क्लोराइड
(स) एसिटिक अम्ल (द) सोडियम बाई कार्बोनेट
(इ) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

3. जिंक धातु एवं खाने के सोडे पर अम्ल की क्रिया समझाइए।
4. क्या होगा यदि अम्ल एवं क्षार को आपस में मिलाया जाए।
5. अम्लों और क्षारों के गुण लिखिए।
6. लवणों के रूप में कॉपर सल्फेट, मैग्नीशियम सल्फेट और कैल्सियम सल्फेट का क्या उपयोग है?
7. निम्नलिखित को अम्ल, क्षार एवं लवण में वर्गीकृत कीजिए।

KOH,	HCl,	MgSO ₄ ,	Mg(OH) ₂ ,	NaCl,
H ₂ SO ₄ ,	CaCO ₃ ,	Al(OH) ₃ ,	HNO ₃ ,	NaHCO ₃
8. अम्ल तथा क्षार के गुणों में अन्तर लिखिए।

निर्दिष्ट कार्य :

- अपने बगीचे एवं खेतों की मिट्टी के नमूने एकत्रित कर मिट्टी की अम्लीयता अथवा क्षारीयता का परीक्षण कर फसल पर उसके प्रभाव का अवलोकन कीजिए।
- परीक्षण करने के लिए मिट्टी के नमूने को जल में घोल कर छान लें तथा छनित द्रव का सूचक द्वारा परीक्षण करें।

* * *