अम्ल (Acids)

- अम्ल वे यौगिक पदार्थ होते हैं, जो स्वाद में खट्टे होते हैं तथा जिनका जलीय घोल **नीले लिटमस पत्र** को लाल कर देता है। इसका pH मान **7 से कम** होता है।
- **स्वान्ते आरेनियस** के अनुसार – अम्ल वह पदार्थ है जो जल के साथ मिश्रित होने के उपरान्त हाइड्रोजन आयन (H^+) प्रदान करता है।
- बौरॉन्सटेड एवं लॉरी के अनुसार, "अम्ल वह यौगिक है, जिसमें इलेक्ट्रॉन की एक निर्जन जोड़ी स्वीकार करने की प्रवृति होती है।"
- अम्ल कुछ धातुओं के साथ अभिकृत होकर हाइड्रोजन प्रदान करते हैं तथा कार्बोनेटों के साथ अभिक्रिया कर कार्बन-डाईऑक्साइड प्रदान करते हैं। क्षारकों को उदासीन कर देना अम्लों का सर्वोपरि गुण है।
- अम्ल दो प्रकार के होते हैं - **ऑक्सी अम्ल** एवं **हाइड्रा अम्ल।**
- जिन अम्लों में **हाइड्रोजन** एवं **ऑक्सीजन** दोनों की उपस्थिति होती है, वे अम्ल **ऑक्सी अम्ल** कहलाते हैं। **ऑक्सी अम्ल के उदाहरण हैं**- नाइट्रस अम्ल (HNO_2), सल्फ्यूरिक अम्ल (H_2SO_4), नाइट्रिक अम्ल (HNO_3) तथा फास्फोरिक अम्ल (H_3PO_4)।
- ऐसे अम्ल जिनमें हाइड्रोजन उपस्थित रहता है लेकिन ऑक्सीजन अनुपस्थित होता है वे **हाइड्रा अम्ल** कहलाते हैं। **हाइड्रा अम्ल के उदाहरण हैं** - हाइड्रोक्लोरिक अम्ल (HCl), हाइड्रोआयोडिक अम्ल (Hl), हाइड्रोब्रोमिक अम्ल (HBr) हाइड्रोसायनिक अम्ल (HCN) इत्यादि।

विविध अम्ल, उनके स्रोत एवं उपयोग

अम्ल	स्रोत	उपयोग
आक्जेलिक अम्ल	सारेल का वृक्ष	फोटोग्राफी में, कपड़ों की छपाई व रंगाई में , चमड़े के विरंजक के रूप में।
बेन्जोइक अम्ल	घास, पत्ते व मूत्र	दवा व खाद्य पदार्थों के रूप में।
साइट्रिक अम्ल	खट्टे फलों में	धातु को साफ करने में, खाद्य पदार्थों व दवाओं के बनाने में व कपड़ा उद्योगों में।
सल्फ्यूरिक अम्ल	हरा कसीस	पेट्रोलियम शोधन में, विस्फोटक बनाने में, रंग व औषधियां बनाने में, संचायक बैटरियों में।
नाइट्रिक अम्ल	फिटकरी व शीरा	औषधियां, उर्वरक बनाने में, फोटोग्राफी में विस्फोटक पदार्थ में, अम्लराज बनाने में इत्यादि।
एसीटिक अम्ल	फलों के रसों में, सुगन्धित तेलों में	विलायक के रूप में, एसीटोन बनाने में व खट्टे खाद्य पदार्थ बनाने में।
फार्मिक अम्ल	लाल चीटियों में, बर्रे व बिच्छू में	जीवाणु नाशक के रूप में, फलों को संरक्षित व रबर के स्कंदन में, चमड़ा व्यवसाय में।

क्षार (Base)

- ऐसा यौगिक जो अम्ल से प्रतिक्रिया कर लवण एवं जल प्रदान करता है, क्षार कहलाता है। इन्हें जल में मिश्रित करने पर हाइड्रॉक्सिल आयन (OH) प्रदान करते हैं।
- **ब्रॉन्सटेड लॉरी** के अनुसार, वह यौगिक जिसमें प्रोटॉन ग्रहण करने की क्षमता हो, क्षार कहलाता है।
- **लुईस इलेक्ट्रॉनिक** के अनुसार, वह यौगिक जिसमें इलेक्ट्रॉन की एक निर्जन जोड़ी प्रदान करने की क्षमता होती है, क्षार कहलाता है।
- क्षार दो प्रकार के होते हैं-

(i) **जल में विलेय :** यह लाल लिट्मस पत्र को नीला कर देता है तथा स्वाद में कड़वा होता है; जैसे, पोटैशियम हाइड्रॉक्साइड (KOH), सोडियम हाइड्रॉक्साइड (NaOH) आदि।

(ii) **जल में अविलेय :** ये अम्ल के साथ प्रतिक्रिया कर लवण एवं जल बनाते हैं, लेकिन क्षार के अन्य गुण प्रदर्शित नहीं करते हैं; जैसे - ZnO, $Cu(OH)_2$, FeO, Fe_2O_3 आदि।

कुछ प्रमुख के उपयोग

(i) कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड $[Ca(OH)_2]$
घरों में चूना पोतने में, गारा एवं प्लास्टर बनाने में, ब्लीचिंग पाउडर बनाने में, चमड़ा के ऊपर का बाल साफ करने में, जल को मृदु बनाने में, अम्ल के जलन पर मरहम पट्टी करने में।

(ii) कास्टिक सोडा या सोडियम हाइड्रोक्साइड (NaOH)-
साबुन बनाने में, पेट्रोलियम साफ करने में, दवा बनाने में, कपड़ा एवं कागज बनाने में, कारखानों को साफ करने में

(iii) मिल्क ऑफ मैग्नेशिया या मैग्नेशियम हाइडॉक्साइड $[Mg(OH)_2]$ - पेट की अम्लीयता को दूर करने में।

- क्षार स्वाद में कड़वे, छूने पर चिपचिपे और फिसलने वाली प्रकृति के होते हैं तथा ये लाल लिटमस पत्र को नीला कर देते हैं।
- अम्लों को उदासीन कर देना क्षारों का सर्वोपरि गुण है। क्षार तेल और गंधक को अपने में घुला लेते हैं तथा ये कार्बनिक पदार्थों को नष्ट कर देते हैं।

लवण (Salt)

- अम्ल एवं क्षार की प्रतिक्रिया के परिणामस्वरूप लवण एवं जल का निर्माण होता है।

लवण के प्रकार

- **सामान्य लवण :** सामान्य लवण का निर्माण किसी अम्लीय अणु से हाइड्रोजन परमाणु के पूर्णतः स्थानान्तरण द्वारा होता है; जैसे -NaCl आदि।
- **अम्लीय लवण :** अम्लीय लवण में एक या एक से अधिक स्थानान्तरण योग्य हाइड्रोजन परमाणु बने रहते हैं; जैसे - $NaHSO_4$, $NaHCO_3$, Na_2HPO_4 आदि।
- **भास्मिक लवण :** जो लवण हाइड्रॉक्साइड समूह को अपने साथ रखता है; जैसे Mg(OH)Cl, $[Mg(OH)_2MgCO_3]$ आदि।
- **क्षारिक लवण :** यह एक सामान्य लवण है और इसका निर्माण कमजोर अम्ल व प्रबल क्षार के माध्यम से होता है; जैसे - $Na_2B_4O_7$, $Na_2C_2O_4$ आदि।
- **द्विक लवण :** यह दो सामान्य लवणों से बना होता है तथा जल में घुलकर दो प्रकार के धातुई आयन निर्गत करता है; जैसे - पोटास एलम $(K_2SO_4Al_2(SO_4)_324H_2O)$ मोहर लवण - $[FeSO_4(NH_4)_2SO_4.6H_2O]$।
- **जटिल लवण :** यह जटिल आयनों के संयोग से बना होता है जिसमें केन्द्रीय धातुई आयन चारों ओर से उदासीन अणुओं अथवा आयनों से घिरा होता है; जैसे - $K_4[Fe(CN)_6]$, $K_3[Fe(CN_6)]$, $[Ag(HN_3)_2]$ आदि।
- पोटैशियम नाइट्रेट का प्रयोग **बारूद** बनाने में, सोडियम हाड्रॉक्साइड (कास्टिक सोडा) का प्रयोग **अपमार्जक चूर्ण** बनाने तथा सोडियम बाईकार्बोनेट (खाने का सोडा) का प्रयोग अग्निशामन यंत्रों व पेट की अम्लीयता दूर करने में होता है।

pH मूल्य

- सारेन्सन ने 1909 में एक नए स्केल को परिभाषित किया, जिसे pH स्केल कहा जाता है। इसका पूरा नाम **पोटेंशियल ऑफ हाइड्रोजन** है।
- pH मापी द्वारा 1 से 14 तक का pH मान को ज्ञात किया जा सकता है।
- pH मान 7 से कम होने पर **अम्लीय**, 7 से अधिक होने पर **क्षारीय** तथा 7 होने पर **उदासीन** होता है।

प्रमुख पदार्थों के pH मान	
पदार्थ	**pH मान**
उदासीन जल	7.0
नींबू	2.2–2.4
पेय पदार्थ	2.0–4.0
सिरका	2.4–3.4
मानव लार	6.5–7.5
मानव मूत्र	4.8–8.4
मानव रक्त	7.4
आँसू	7.4
समुद्री जल	8.5
वर्षा जल	6.0
दूध	6.4–6.6
चूना जल	10.5
खाने का सोडा	8.3
शराब	4.0