

এসিড, ক্ষারক, লবনঃ

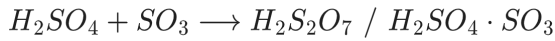
এসিড	ক্ষারক
জলীয় দ্রবণে H^+ (আরহেনিয়াস মতবাদ) / প্রোটন আয়ন দান করে (ব্রনস্টেড-লাউরি মতবাদ)	জলীয় দ্রবণে OH^- দান করে / H^+ (প্রোটন) গ্রহণ করে।
জলীয় দ্রবণে e^- জোড়া গ্রহণ। (লুইস মতবাদ)	জলীয় দ্রবণে e^- জোড়া দান।
টক স্বাদ	তিক্ত/কটু স্বাদ
pH = 0-6.9	pH = 7, 1-14
এনীলা (এসিড নীল লিটমাসকে লাল করে)	ক্ষালানী (ক্ষারক লাল লিটমাসকে নীল করে)

এসিডঃ শক্তিমাত্রা / তীব্রতা এর ভিত্তিতে এসিড দুই প্রকারঃ

- তীব্র এসিড (উদাঃ খনিজ এসিড)
- মৃদু এসিড (উদাঃ জৈব এসিড / খাদ্যদ্রব্যে উপস্থিত এসিড) জৈব অম্ল হল এমন ধরনের এসিড যা প্রাকৃতিক উৎস থেকে পাওয়া যায়। যেমনঃ অ্যাসিটিক এসিড (CH_3COOH) (32nd BCS)

তীব্র এসিডঃ এরা জলীয় দ্রবণে ১০০% আয়নিত হয় : HCl , H_2SO_4 , HNO_3

- HCl হালকা কুয়াশা + তীব্র ঝাঁঝালো গন্ধ।
- HNO_3 বাদামী বোতলে সংরক্ষণ করা হয়।
- $HCl + HNO_3 \rightarrow$ অ্যাকোয়া রিজিয়া / রাজ অম্ল (17th BCS) (৩ ভাগ গাঢ় HCl : ১ ভাগ গাঢ় HNO_3) ব্যবহারঃ স্বর্ণের গলনে + প্ল্যাটিনিয়াম গলনে, স্বর্ণের খাদ দূরীকরণে (HNO_3) (32nd, 24th BCS)
- H_2SO_4 : $\rightarrow$ ব্যবহারঃ শিল্প কারখানায় ব্যবহার, স্টোরেজ ব্যাটারীতে ব্যবহার (IPS / সোলার) এসিডের রাজা নামে পরিচিত, ওলিয়াম / ধূমায়মান H_2SO_4 :



কোন দেশ কতটা শিল্পে উন্নত তা বোঝা যায় H_2SO_4 এর ব্যবহারের পরিমাণ থেকে

২. মৃদু এসিডঃ অ্যাসিটিক এসিড (CH_3COOH), অক্সালিক এসিড ($HOOC - COOH$)

খাদ্যদ্রব্যে উপস্থিত এসিডঃ

খাদ্যদ্রব্য	এসিড
লেবু / কমলালেবু	সাইট্রিক এসিড
কমলালেবু, জাম্বুরা / পেয়ারা	এসকরবিক এসিড / Vit-C
আপেল / আনারস / টমেটো	ম্যালিক এসিড (26th BCS)
তেঁতুল, আঙুর	টারটারিক এসিড
চা / কফি	ট্যানিক এসিড
দুধ, দই, বোরহানি / দুগ্ধজাত সবকিছু	ল্যাকটিক এসিড (32nd BCS)
ভিনেগার	অ্যাসিটিক এসিড / ইথানয়িক এসিডের 6-10% দ্রবণ (আচার সংরক্ষণে ব্যবহৃত হয়)
সফট ড্রিংকস	কার্বনিক এসিড
সাপ তাড়াতে	কার্বলিক এসিড / ফেনল

ক্ষারক ও ক্ষারঃ

- ক্ষারকঃ ধাতুর অক্সাইড + হাইড্রোক্সাইড (OH^-)
- ক্ষারঃ ধাতুর হাইড্রোক্সাইড (OH^-) সকল ক্ষারই ক্ষারক কিন্তু সকল ক্ষারক ক্ষার নয়।

(পানিতে দ্রবণীয় ক্ষারকগুলো হলো ক্ষার)

ক্ষারক	ক্ষার
CaO (চুন)	$NaOH$ (কস্টিক সোডা / টয়লেট ক্লিনার)
Na_2O	KOH
CuO	NH_4OH (গ্লাসক্লিনার)
FeO	$Fe(OH)_2$ (পানিতে অদ্রবণীয়)
	MgO একটি ক্ষারকীয় অক্সাইড (29th BCS)

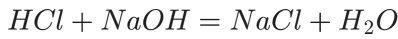
সলিড ফিনাইল ব্যবহার করা হয় পায়খানা ও প্রস্রাবখানায় জীবাণুনাশক ও পরিষ্কারক হিসেবে (29th BCS)

ক্ষারকের ব্যবহারঃ

- পিঁপড়া ও মৌমাছির বিষে অ্যাপামিন, মেলিটিন ও ফর্মিক এসিড থাকে। এগুলো কামড়ালে প্রতিকার হিসেবে CaO / চুন বা ক্যালামাইন ($ZnCO_3$) ব্যবহার করা যায়। (NOT $CaCO_3$)
- এন্টাসিড হিসেবে ব্যবহার করা হয় $Mg(OH)_2$, এর অন্য নাম মিল্ক অব ম্যাগনেসিয়া (Milk of Magnesia)।
- শক্ত সাবান / কাপড় কাচার সাবান তৈরিতে $NaOH$ ব্যবহার হয়।
- নরম সাবান / শেভিং ফোম তৈরিতে KOH ব্যবহার হয়।
- $Ca(OH)_2 \rightarrow$ Milk of Lime / চুনের পানি
- $CaO \rightarrow$ চুন(এটি একটি ক্ষার কৃষি জমিতে ব্যবহার করা হয় অম্লতা কমানোর জন্য)(31s tBCS)
- $CaCO_3 \rightarrow$ চুনাপাথর

প্রশমন বিক্রিয়াঃ

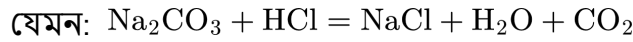
এসিড + ক্ষারক = লবণ + পানি



প্রশমন বিক্রিয়ার $pH = 7$ (নিরপেক্ষ)

ধাতব কার্বোনেটের সাথে এসিডের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন হয়- লবণ, পানি, কার্বন ডাইঅক্সাইড(46th BCS)

ধাতব কার্বনেট + এসিড = লবণ + পানি + কার্বন ডাইঅক্সাইড।



লবণঃ

- সোডালাইম: $NaOH + CaO$
- হাইপো: $Na_2S_2O_3$ (সোডিয়াম থায়োসালফেট)
- খাবার সোডা / বেকিং পাউডার: $NaHCO_3$ (Chocolate cake তৈরিতে)(35th BCS)
- কাপড় কাঁচা সোডা (আর্দ্র): $Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$
- সোডা অ্যাশ (অনার্দ্র): Na_2CO_3
- ডিমের খোসায় থাকে: $CaCO_3$

সব লবণই পানিতে দ্রবণীয়। ব্যতিক্রম: $CaCO_3$ (41st, 28th BCS), $AgCl$, Ag_2SO_4

লবণের ব্যবহারঃ

- খাবার লবণ / টেবিল লবণ / খনিজ লবণ / রক সল্ট: $NaCl$
- খাবারের স্বাদ বৃদ্ধিতে মনোসোডিয়াম গ্লুটামেট($C_5H_8NO_4Na$)
 - অন্য নাম: টেস্টিং সল্ট(23rd BCS)
- বিট লবণ / সল্ট কেক / কালো লবণ: Na_2SO_4
- কাপড় কাঁচার শক্ত সাবান: সোডিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COONa$)
- শেভিং ফোম / নরম সাবান: পটাশিয়াম স্টিয়ারেট ($C_{17}H_{35}COOK$)
- জীবাণুনাশক হিসেবে তুঁতে / Blue vitriol ($CuSO_4 \cdot 5H_2O$)
 - কৃষিতে শৈবালের উৎপাদন বন্ধ করে
 - পানি জীবাণুমুক্ত করতে ব্যবহৃত হয়
- ফিটকিরি বা পটাশ অ্যালাম: $K_2SO_4 \cdot Al_2(SO_4)_3 \cdot 24H_2O$ (47th, 29th BCS)
- মাটির উর্বরতা বৃদ্ধির সার: NH_4NO_3 , KNO_3 , $(NH_4)_3PO_4$
- সব নিরপেক্ষ লবণের $pH = 7$
- জমির লবণাক্ততা নিয়ন্ত্রণ করা হয় পানির সেচ দেওয়ার মাধ্যমে (34th, 30th BCS)

pH:

- হাইড্রোজেন আয়নের ঋনাত্মক লগারিদমকে PH বলে।
- এর সর্বনিম্নমান 1, সর্বোচ্চ মান 14(46th BCS)
- pH হল এস এসিড ক্ষার ও নিরপেক্ষতা নির্দেশক(35th BCS)

- বিশুদ্ধ পানির $pH = -\log(10^{-7}) = 7$
- বিশুদ্ধ পানিতে হাইড্রোজেন আয়নের ঘনমাত্রা কত $= 10^{-7}$
- ১ লিটার বিশুদ্ধ পানিতে হাইড্রোজেন আয়নের সংখ্যা/পরিমাণ কত $= 10^{-7}$

7 থেকে হতে 0 তে গেলে	7	7 থেকে হতে 14 তে গেলে
এসিডের তীব্রতা বাড়ে	লবণ / নিরপেক্ষ	ক্ষারক এর তীব্রতা বাড়ে
ক্ষারকের তীব্রতা কমে		এসিডের তীব্রতা কমে

- পাকস্থলিতে HCl এসিডের $pH = 1.2 - 1.4$

pH পরিমাপন পদ্ধতি:

- Universal Indicator
- pH Meter
- pH Paper
- litmus paper
- নির্দেশক:

ছন্দ / সূত্র	নির্দেশক	এসিড মাধ্যমে	ক্ষারক মাধ্যমে
"মামের লাভ হল"	মাম = মিথাইল অরেঞ্জ, মিথাইল রেড	লাভ = লাল	হল = হলুদ
	ফেনলফথ্যালিন	বর্ণহীন	গোলাপি
"ব্রোনের হানী হল"	ব্রোনের = ব্রোম ফেনল	হা / হ = হলুদ	নী = নীল
"ক্রিফে হল লালচে"	ক্রিফে = ক্রিসল, ফেনল	হল = হলুদ	লাল = লাল

pH এর গুরুত্ব: কৃষি ক্ষেত্রে মাটির pH 4 থেকে 8 হওয়া ভালো।

- pH এর মান 3 এর নিচে এবং 10 এর অধিক হলে মাটির উপকারী অণুজীব মারা যায়, এতে কৃষিজমির উর্বরতা কমে যায়।

জীব দেহে:

- পাকস্থলি: 1 অথবা 1.4 – 2.0
- রক্তে: 7.35 – 7.45 / 7.2 – 7.4 / 7.4 (সবগুলোই বিভিন্ন সোর্সে আছে)
- চোখের পানি: 4.8 – 7.5
- প্রসাব: 4.8 – 7.5
- প্রসাধনীতে বা ত্বকে: 4.8 – 5.5

লবণাক্ত মাটিতে জৈব সার দিলে লবণাক্ততা কমে যায়।

পদার্থের ক্ষয়:

- প্রাকৃতিক ক্ষয় - ইরোশন (ঘর্ষণ/তাপ)
- যা রাসায়নিক বিক্রিয়ায় ক্ষয় হয় তাকে বলে -করোশন

ধাতুর ক্ষয়: ধাতুর ক্ষয়ের জন্য দায়ী মরিচা ($Fe_2O_3 \cdot nH_2O$) মরিচা জারণ বিজারণ প্রক্রিয়ায় হয়।

ক্ষয় রোধের উপায়: ১. রং করে

২. ইলেক্ট্রোপ্লেটিং: তড়িৎ বিশ্লেষণ প্রক্রিয়ার সাহায্যে আয়নের ওপর অন্য ধাতুর প্রলেপ (নামের সাথে e^- আছে, এই প্রক্রিয়ায় তড়িৎ বিশ্লেষণ লাগে)

৩. গ্যালভানাইজিং: যে কোন ধাতুর ওপর Zn এর প্রলেপ, এই প্রক্রিয়ায় তড়িৎ বিশ্লেষণ লাগে না সাবানের কাজ: সাবান উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম / পটাশিয়াম লবন

সাবানের আয়নিক গ্রুপ হলো- $COO - Na^+$ (44th BCS)

সাবান	শক্ত সাবান	নরম সাবান
সংকেত	$C_{17}H_{35}COONa$	$C_{17}H_{35}COOK$
উপাদান	কস্টিক সোডা (সোডিয়ামের লবন) + স্টিয়ারিক এসিড	কস্টিক পটাশ + স্টিয়ারিক এসিড

- সাবান তৈরিতে উপজাত হিসেবে তৈরি হয়- গ্লিসারিন।
- ডিটারজেন্ট: রাসায়নিক উপাদান সোডিয়াম লরাইল সালফেট
- টুথপেস্টের প্রধান উপাদান - সাবান ও পাউডার এতে ৩০ শতাংশ পাউডার থাকে ১৫ শতাংশ সাবান থাকে (17th BCS)