QUICKY LEARN

CamScanner

Chemistry

Chapter-12 ⇒ আমাদের জীবনে রসায়ন

Related Topics

1. খাদ্য লবণ।
2. বেকিং পাউডার।
3. সিরকা বা ভিনেগার।
4. কোমল পানীয়।
5. কাপড়-কাচা সোডা।
6. টয়লেট ক্লিনার।
7. সাবান ও ডিটারজেন্ট।
8. ব্লিচিং পাউডার।
9. গ্লাস ক্লিনার।
10. কৃষি ও শিল্পক্ষেত্রে রসায়ন।
11. ফুড প্রিজারভেটিভস বা খাদ্য সংরক্ষক।

Topic 1 ⇒ খাদ্য লবণ (NaCl)

- সাগরের পানিতে অনেক বেশি পরিমাণে সোডিয়াম ক্লোরাইড (NaCl) থাকে।
- সামান্য পরিমাণে $CaCl_2$, $MgCl_2$ সহ অন্য কিছু লবণ দ্রবীভূত থাকে।

সল্ট ~~হারভে~~ হারভেস্টিং: খাদ্য লবণ প্রস্তুত করার জন্য যে পদ্ধতি অবলম্বন করা হয় তার নাম সল্ট হারভেস্টিং

NaCl এর ব্যবহার:

i) রান্না করতে NaCl এর ব্যবহার রয়েছে।

ii) NaCl শরীরে ইলেক্ট্রো-লাইটের চাহিদা পূরণ করে।

iii) শিল্প-কারখানায় NaOH যৌগ প্রস্তুত করতে NaCl ব্যবহৃত হয়।

iv) ডায়রিয়া বা পানিশূন্যতা পূরণের জন্য ঔষধ শিল্পে স্যালাইনের মধ্যে NaCl প্রয়োজন হয়।

CamScanner

chapter-12 আমাদের জীবনে রসায়ন

Topic 2 ⇒ বেকিং পাউডার

বেকিং সোডা বা খাবার সোডার রাসায়নিক নাম সোডিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট ($NaHCO_3$)।

বেকিং পাউডার = বেকিং সোডা + টারটারিক এসিড
($NaHCO_3$) ($C_4H_6O_6$)

- সাধারণত কেক বানানোর জন্য বেকিং পাউডার ব্যবহার করা হয়।

বেকিং সোডা ($NaHCO_3$) প্রস্তুতি

ধাপ 1 :- $CaCO_3 \xrightarrow[\Delta]{600^\circ C} CaO + CO_2$
(চুনাপাথর)

ধাপ 2 :- $CO_2 + NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4HCO_3$
(অ্যামোনিয়াম হাইড্রোজেন কার্বনেট)

ধাপ 3 :- $NH_4(HCO_3) + NaCl \longrightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$
(বেকিং সোডা)

CamScanner

বেকিং সোডার ব্যবহার :

কেক প্রস্তুতির সময় ময়দার মধ্যে বেকিং পাউডার মিশিয়ে তাপ প্রদানে বারা হয়।

$$2NaHCO_3 + C_4H_6O_6 \xrightarrow{\Delta} C_4H_4Na_2O_6 + 2CO_2 + 2H_2O$$

~~পাউরুটি~~ উৎপন্ন CO_2 গ্যাস কেক ফুলাতে সাহায্য করে।

পাউরুটি ফোলাতে ইস্ট নামক ছত্রাকের ব্যবহার :

- প্রথমে চিনির দ্রবণে ইস্ট মেশানো হয়।

- এই মিশ্রণ দিয়ে ময়দা মাখিয়ে দলা করে উষ্ণ জায়গায় রেখে দিলে ইস্টের সবাত শ্বসনের মাধ্যমে CO_2 উৎপন্ন হয় যা পাউরুটি ফুলাতে সাহায্য করে।

$$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \xrightarrow{\Delta} 6CO_2 + 6H_2O + \text{শক্তি}$$

- পাউরুটি ফুলে ওঠার পর ওভেনে বেকিং করা হলে, উত্তাপে ঐ ইস্ট মারা যায় তখন পাউরুটি ফুলা বন্ধ হয়।

CamScanner

Topic 3 ⇒ সিরকা বা ভিনেগার

ইথানয়িক এসিড বা অ্যাসিটিক এসিডের (4-10)% জলীয় দ্রবণকে সিরকা বা ভিনেগার বলে।

- ভিনেগার তরল পদার্থ
- সাধারণত আচার তৈরি করার সময় ভিনেগার যোগ করা হয়।

ভিনেগার প্রস্তুতি :-

$$CH_3CH_2OH + O_2 \xrightarrow{\text{অ্যাসিটোব্যাক্টর}} CH_3COOH + H_2O$$

(ইথানল) ইথানয়িক এসিড

- অ্যাসিটোব্যাক্টর এমন এক ধরনের এনজাইম নিঃসৃত করে যা ইথানলকে অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করতে সাহায্য করে।

- উৎপন্ন CH_3COOH এর (4-10)% জলীয় দ্রবণ নিয়ে ভিনেগার প্রস্তুত করা হয়।

খাদ্য সংরক্ষণে ভিনেগারের ভূমিকা :-

আচারে যদি ব্যাকটেরিয়া আক্রমণ করে তবে আচার পঁচে যায় বা নষ্ট হয়ে যায়। আচারের মধ্যে থাকা ভিনেগার দিলে ব্যাকটেরিয়া আক্রমণ করতে পারে না।

আমরা জানি, ভিনেগারের মূল উপাদান ইথানয়িক এসিড

$$CH_3COOH \rightleftharpoons CH_3COO^- + H^+$$

CamScanner

ভিনেগার যখন আচারের মধ্যে দেওয়া হয় তখন ইথানয়িক এসিড কর্তৃক উৎপন্ন প্রোটন (H^+) ব্যাকটেরিয়াকে ধ্বংস করে এবং খাদ্য দীর্ঘকাল ব্যাকটেরিয়ার অবাঞ্ছিত আক্রমন থেকে রক্ষা পায়।

জীবন্ত ব্যাকটেরিয়া + H^+ ⟶ মৃত ব্যাকটেরিয়া বা নিষ্ক্রিয় ব্যাকটেরিয়া

Topic 4 ⇒ কোমল পানীয় (Soft Drinks)

ঠান্ডা অবস্থায় ও উচ্চ চাপে পানিতে CO_2 গ্যাস দ্রবীভূত করে যে পানীয় তৈরি করা হয়, তাকে কোমল পানীয় বলা হয়।

কোমল পানীয় প্রস্তুতি:

$$CO_2 + H_2O \underset{\text{নিম্ন তাপ}}{\overset{\text{উচ্চ চাপ}}{\rightleftharpoons}} H_2CO_3$$

(কার্বনিক এসিড)

- H_2CO_3 একটি মৃদু এসিড
- এটি খাদ্য হজম ও পরিপাকে সহায়তা করে।

CamScanner

Topic 5 ⇒ কাপড় কাচার সোডা

অনার্দ্র সোডিয়াম কার্বনেট (Na_2CO_3) কে সোডা অ্যাশ বলা হয়।

1 অণু সোডা অ্যাশের সাথে 10 অণু পানি রাসায়নিকভাবে যুক্ত হলে তাকে কাপড় কাঁচা বা ওয়াশিং সোডা বলে।

- কাপড় কাচার সোডার রাসায়নিক নাম সোডিয়াম কার্বনেট ডেকা হাইড্রেট ($Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$)

ওয়াশিং সোডা প্রস্তুতি :-

ধাপ ১ :- $2NaOH_{(গাঢ়)} + CO_2 \xrightarrow{} Na_2CO_3 + H_2O$ (অধিক পরিমাণে)

ধাপ ২ :-

$$Na_2CO_3 + 10H_2O \longrightarrow Na_2CO_3 \cdot 10H_2O$$

ওয়াশিং সোডা।

Topic 6 ⇒ টয়লেট ক্লিনার

টয়লেট ক্লিনার এর মূল উপাদান NaOH (সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড)

- টয়লেট ক্লিনারে NaOH এর সাথে NaOCl (সোডিয়াম হাইপোক্লোরাইট) মিশ্রিত থাকে।

- বেসিন, বাথরুম ইত্যাদি পরিষ্কার করার জন্য টয়লেট ক্লিনার ব্যবহৃত হয়।

টয়লেট ক্লিনা–

টয়লেট ক্লিনার দ্বারা পরিষ্কারের কৌশল:

- টয়লেট ক্লিনারের মূল উপাদান NaOH ক্ষারীয় হওয়ায় তেল, চর্বি ইত্যাদি পদার্থের সাথে বিক্রিয়া করে এবং টয়লেট পরিষ্কার রাখে।

- টয়লেট ক্লিনারের NaOCl পানির সাথে বিক্রিয়া করে HOCl (হাইপোক্লোরাস) এসিডে পরিণত হয়।

- HOCl ভেঙে জায়মান অক্সিজেন উৎপন্ন করে।

- উৎপন্ন জায়মান অক্সিজেনের রঙিন পদার্থকে বর্ণহীন করে এবং জীবাণুকে ধ্বংস করে।

$$NaOCl + H_2O \xrightarrow[(H^+, OH^-)]{} HOCl + NaOH$$

$$HOCl \longrightarrow HCl + [O]$$

রঙিন পদার্থ + [O] ⟶ বর্ণহীন

জীবাণু + [O] ⟶ মৃত জীবাণু

CamScanner

Topic 7 ⇒ সাবান ও ডিটারজেন্ট

সাবান: সাবান হচ্ছে উচ্চতর ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম বা পটাশিয়াম লবণ।

সাবানের সংকেত :- $R-COOK$ অথবা $R-COONa$

এখানে,

$R = C_nH_{2n+1}^-$ (অ্যালকাইল মূলক)

$n = 12$ থেকে 18 এর মধ্যে

সাবানায়ন: তেল বা চর্বির সাথে $NaOH$ বা KOH সহযোগে বিক্রিয়া করে সাবান ও গ্লিসারিন তৈরির প্রক্রিয়াকে সাবানায়ন বলে।

$$\begin{array}{l} CH_2-OCO-R \\ | \\ CH-OCO-R \\ | \\ CH_2-OCO-R \\ \text{তেল / চর্বি} \end{array} + 3NaOH \longrightarrow \begin{array}{l} CH_2-OH \\ | \\ CH-OH \\ | \\ CH_2-OH \\ \text{গ্লিসারিন} \end{array} + \underset{\text{সাবান}}{3R-COONa}$$

$n = 17$ হলে, স্টিয়ারেট সাবানের সংকেত :- $C_{17}H_{35}COONa$ (সোডিয়াম স্টিয়ারেট) অথবা $C_{17}H_{35}COOK$ (পটাশিয়াম স্টিয়ারেট)

CamScanner

সাবান থেকে গ্লিসারিন পৃথকীকরণ:

সাবানায়ন প্রক্রিয়ায় প্রাপ্ত সাবান এবং গ্লিসারিনের মিশ্রণের মধ্যে NaCl যোগ করলে গ্লিসারিন পাত্রের নিচে অবস্থান করে এবং সাবানের অণুগুলো NaCl কে ঘিরে একত্র হয়ে পাত্রের উপরের দিকে কেকের আকারে ভেসে উঠে যাকে সোপ কেক বলে।

- সোপ কেককে ছাকনির সাহায্যে ছেঁকে পৃথক করে বিভিন্ন আকৃতির ছাঁচে ঢেলে বিভিন্ন আকৃতির সাবান তৈরি করা হয়।

ব্যবহারের উপর ভিত্তি করে সাবান ২ ধরনের:

(i) প্রসাধনী সাবান: ত্বক পরিষ্কার করার জন্য যেসব ব্যবহার করা হয়।

(ii) লন্ড্রি সাবান: কাপড়-চোপড় পরিষ্কার " " " " " ।

☐ তেল ও চর্বির মধ্যে পার্থক্য

তেল (oil)	চর্বি (fat)
(i) উচ্চতর ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারিনের ট্রাই এস্টার তরল অবস্থায় থাকলে, তাকে তেল বলে।	(i) উচ্চতর ফ্যাটি এসিড ও গ্লিসারিনের ট্রাই এস্টার কঠিন অবস্থায় থাকলে, তাকে চর্বি বলে।
(ii) তেলে অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড থাকে।	(ii) চর্বিতে সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড থাকে।
(iii) উদা: জলপাই থেকে যে তেল পাওয়া যায় তাকে অলিভ ওয়েল বলে। এই তেলে যে অলিক এসিড থাকে তা অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড। অসম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিডে কার্বন-কার্বন দ্বিবন্ধন বা ত্রিবন্ধন থাকতে পারে।	(iii) উদা: প্রাণীদেহ থেকে যে চর্বি পাওয়া যায় তাতে স্টিয়ারিক এসিড থাকে। স্টিয়ারিক এসিড হচ্ছে সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিড। সম্পৃক্ত ফ্যাটি এসিডে কার্বন-কার্বন একক বন্ধন থাকে।

CamScanner

ডিটারজেন্ট : সোডিয়াম লরাইল সালফোনেট নামক যৌগই হচ্ছে ডিটারজেন্ট। ($C_{12}H_{25}SO_4Na$)

প্রস্তুতি :

Step 1 : লরাইল অ্যালকোহল + H_2SO_4 ⟶ লরাইল হাইড্রোজেন সালফেট + পানি।
C 12 যুক্ত "

$$C_{12}H_{25}OH + H_2SO_4 \longrightarrow C_{12}H_{26}SO_4 + H_2O$$

Step 2 :

লরাইল হাইড্রোজেন সালফেট + $NaOH_{(aq)}$ ⟶ সোডিয়াম লরাইল সালফেট + পানি।

$$C_{12}H_{26}SO_4 + NaOH \longrightarrow C_{12}H_{25}SO_4Na + H_2O$$

- ডিটারজেন্টকে পাউডার আকৃতি করার জন্য Na_2SO_4 যুক্ত করা হয়

সাবান ও ডিটারজেন্ট দ্বারা ময়লা পরিষ্কার করার কৌশল :

পানিতে দ্রবনীয় দ্রবীভূত অবস্থায়, সাবান ও ডিটারজেন্ট ধনাত্মক ও ঋণাত্মক চার্জে বিভক্ত হয়।

- ধনাত্মক চার্জযুক্ত আয়নকে বলা হয় হাইড্রোফোবিক বা পানি বিকর্ষি
- ঋণাত্মক " " " " হাইড্রোফিলিক বা পানি আকর্ষি।

$$R-COONa + H_2O \longrightarrow RCOO^- + Na^+$$

$RCOO^-$ (হাইড্রোফিলিক), Na^+ (হাইড্রোফোবিক)

$$C_{12}H_{25}SO_4Na + H_2O \longrightarrow C_{12}H_{25}SO_4^- + Na^+$$

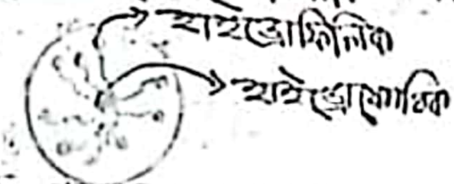
$C_{12}H_{25}SO_4^-$ (হাইড্রোফিলিক), Na^+ (হাইড্রোফোবিক)

ধাপ 1:

সাবান কিংবা ডিটারজেন্টকে যখন পানির উপস্থিতিতে তেল বা গ্রিজ জাতীয় ময়লাযুক্ত কাপড়ের সংস্পর্শে রাখা হয় তখন হাইড্রোফোবিক প্রান্ত তেল বা তেল জাতীয় পদার্থের দিকে আকর্ষিত হয় এবং এতে দ্রবীভূত হয়। অন্য দিকে হাইড্রোফিলিক অংশ পানির দিকে আকর্ষিত হয় পানির স্তরে প্রসারিত হয়।

ধাপ 2:

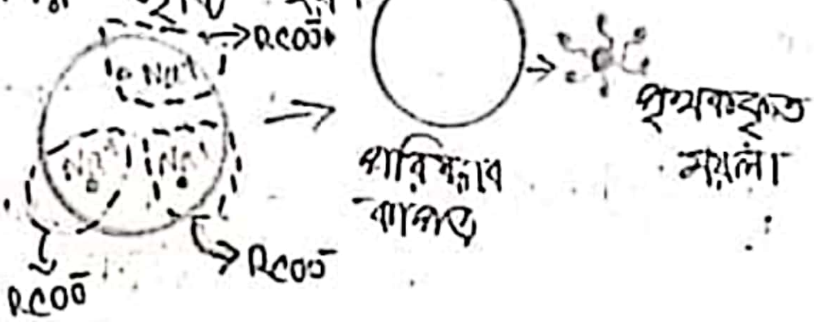
অতঃপর কাপড়কে ঘষা দিলে বা মোচড়ানো হলে, তেল বা গ্রিজের ময়লার কণাগুলো চারদিক থেকে হাইড্রোফোবিক প্রান্ত দ্বারা একত্রিত হয়ে ছোট ছোট কণায় পরিণত হয়।



ধাপ 3:

তেল বা গ্রিজের ময়লার কণার চারপাশে পানির হাইড্রোফিলিক প্রান্তের একটি বলয় সৃষ্টি হয়।

ধাপ 4:



ধৌতকরণ:

সাবান পানির সাথে ময়লার কণাগুলো একত্রে হয়ে একটি মিশ্রণ তৈরি করে। এই মিশ্রণ ফেনা নামে পরিচিত। যেখানে আরো পানি যোগ করলে ফেনা অপসারিত হবার সাথে তেল ও ধুলাবালি কাপড় থেকে অপসারিত হয় এভাবেই সাবান ও ডিটারজেন্ট কাপড়ের ময়লা পরিষ্কার করে।

অতিরিক্ত সাবান ও ডিটারজেন্ট ব্যবহারে কুফল:

- অতিরিক্ত সাবান ব্যবহারের ফলে ক্ষার হাতের ক্ষতি করে।
- পুকুর বা জলাশয়ে সাবানের ফেনা পানিতে দ্রবীভূত অক্সিজেনের সাথে বিক্রিয়া করে পানিতে অক্সিজেনের পরিমাণ কমিয়ে দেয় ফলে জলজ উদ্ভিদ এবং প্রাণী মারা যায়।
- ডিটারজেন্টের মধ্যে থাকে ট্রাইসোডিয়াম ফসফেট (Na_3PO_4) এটি উদ্ভিদের বেঁচে থাকার জন্য ভালো সার হিসেবে কাজ করে। এতে পুকুরে উদ্ভিদের পরিমাণ বেড়ে যায়। উদ্ভিদ তার বেঁচে থাকার জন্য পানির মধ্যে দ্রবীভূত অক্সিজেন খরচ করে ফেলে, ফলে পানিতে অক্সিজেনের অভাবে মাছ মারা যায়।

CamScanner

- বাংলাদেশে প্রচলিত প্রায় সব ব্র্যান্ডের ডিটারজেন্টে এমন কিছু উপাদান শনাক্ত হয়েছে যার সংস্পর্শে ত্বকের এলার্জি, চর্মরোগ, ক্যান্সার হতে পারে।

সাবান ও ডিটারজেন্টের পার্থক্য :

সাবান	ডিটারজেন্ট
1. সাবান হলো দীর্ঘ কার্বন শিকলবিশিষ্ট ফ্যাটি এসিডের সোডিয়াম বা পটাশিয়াম লবণ	1. দীর্ঘ কার্বন শিকলবিশিষ্ট বেনজিন সালফোনিক এসিডের সোডিয়াম লবণ।
২. সাবান খর পানিতে ভালো কাজ করতে পারেনা।	২. ডিটারজেন্ট খর পানিতেও ভালো কাজ করতে পারে।
৩. সাবান পানিতে কম দ্রবণীয়	৩. ডিটারজেন্ট পানিতে বেশি দ্রবণীয়
৪. সাবানের ব্যবহার সীমিত	৪. ডিটারজেন্টের ব্যবহার ব্যাপক
৫. সকল সাবানই ডিটারজেন্ট	৫. সকল ডিটারজেন্ট সাবান নয়।
৬. সাবানের পরিষ্কারক ক্ষমতা ডিটারজেন্ট এর তুলনায় কম হয়।	৬. ডিটারজেন্টের পরিষ্কারক ক্ষমতা সাবানের চেয়ে তুলনামূলক বেশি হয়।

CamScanner

Topic 8 ⇒ ব্লিচিং পাউডার

ব্লিচিং পাউডারের রাসায়নিক নাম ক্যালসিয়াম ক্লোরো হাইপোক্লোরাইট → $Ca(OCl)Cl$

- কলমের কালি বা অন্য কোনো রং যেগুলো সাবান বা ডিটারজেন্ট দিয়েও দূর করা যায় না, সেগুলোকে কাপড় থেকে উঠানোর জন্য ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করা হয়।

- মেঝে, কমোড, বেসিন ইত্যাদি জায়গা থেকে জীবাণু ধ্বংস করার কাজেও ব্লিচিং পাউডার ব্যবহার করা হয়।

প্রস্তুতি:- 40°C তাপমাত্রায় কঠিন ক্যালসিয়াম হাইড্রোক্সাইডের মধ্যে ক্লোরিন গ্যাস চালনা করলে ব্লিচিং পাউডার প্রস্তুত হয়।

$$Ca(OH)_2 + Cl_2 \xrightarrow{40^\circ C} Ca(OCl)Cl + H_2O$$

-ব্লিচিং পাউডার দ্বারা কাপড়ের রঙিন দাগ উঠানোর কৌশল:

-ব্লিচিং পাউডার কাপড়ের রঙিন দাগকে বর্ণহীন করে। এজন্য ব্লিচিং পাউডারকে বিরঞ্জক বলা হয়।

$$2Ca(OCl)Cl + 2H_2O \longrightarrow 2HOCl + CaCl_2 + Ca(OH)_2$$

$$HOCl \longrightarrow HCl + [O]$$

$$\text{রঙিন পদার্থ} + [O] \longrightarrow \text{বর্ণহীন}$$

উৎপন্ন জায়মান অক্সিজেন [O] রঙিন পদার্থকে বর্ণহীন করে এবং

CS CamScanner

জীবাণু ধ্বংস করে।

জীবাণু + [O] ⟶ মৃত জীবাণু

Topic ৩ ⇒ গ্লাস ক্লিনার

গ্লাস পরিষ্কার করার জন্য যে পরিষ্কারক দ্রব্য ব্যবহার করা হয়, তাকে গ্লাস ক্লিনার বলে।

- গ্লাস ক্লিনারের মূল উপাদান NH_3
- কাচ পরিষ্কারকারে এমন একটি পরিষ্কারক পদার্থ ব্যবহার করতে হবে যা তেল, চর্বি বা গ্রিজের সাথে বিক্রিয়া করে কিন্তু কাচের উপাদান সোডিয়াম সিলিকেট বা ক্যালসিয়াম সিলিকেট এর সাথে বিক্রিয়া করে না।

বাণিজ্যিক প্রস্তুতি:

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4OH$$

$$NH_4OH + CH_3-\underset{\underset{OH}{|}}{CH}-CH_3 \longrightarrow \text{গ্লাস ক্লিনার।}$$

আইসো প্রোপাইল

[অ্যালকেন] অ্যালকোহল

অ্যামোনিয়া গ্যাসের পরীক্ষাগারে প্রস্তুতি :

পদ্ধতি ১ : $2NH_4Cl + CaO \xrightarrow{\Delta} 2NH_3 + CaCl_2 + H_2O$

পদ্ধতি ২ : $NH_4Cl + Ca(OH)_2 \xrightarrow{\Delta} 2NH_3 + CaCl_2 + 2H_2O$

শিল্পকারখানায় অ্যামোনিয়া গ্যাসের প্রস্তুতি :-

শিল্পকারখানায় হেবার পদ্ধতিতে অ্যামোনিয়া গ্যাস উৎপাদন করা হয়।

হেবার পদ্ধতিতে N_2 এবং H_2 গ্যাস 1 : 3 মিশ্রিত করে এর মধ্যে Fe প্রভাবক যোগ করে যদি মিশ্রনকে 450°C – 550°C তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হয় তবে NH_3 গ্যাস উৎপন্ন হয়।

$$N_2 + 3H_2 \underset{\substack{(450^\circ-550^\circ)C \\ (200-250)atm}}{\overset{Fe}{\rightleftharpoons}} 2NH_3 + 92\,kJ$$

গ্লাস ক্লিনার দ্বারা কাচ পরিষ্কার করার কৌশল :

- গ্লাস ক্লিনার দ্বারা যখন কাচের গায়ে স্প্রে করা হয় তখন কাচের উপর জমে থাকা তেল বা গ্রিজ NH_4OH এর সাথে বিক্রিয়া করে তেল বা গ্রিজকে দূর করে।

- কাচের উপর কোনো জৈব পদার্থ থাকলে আইসোপ্রোপাইল অ্যালকোহল তাকে দ্রবীভূত করে কাচ থেকে অপসারিত করে এভাবে কাচ পরিষ্কার হয়।

CamScanner

NH_4OH + তেল বা গ্রিজ → তেল বা গ্রিজকে দ্রবীভূত করে অপসারিত করে

জৈব পদার্থ + $CH_3-CH(OH)-CH_3$ → জৈব পদার্থকে " " " "

আইসো প্রোপাইল অ্যালকোহল বা প্রোপানল-2

☐ গ্লাস বা কাচ পরিষ্কার করার কাজে NH_3 এককভাবে ব্যবহার করা হলেও টয়লেট ক্লিনার ব্যবহার করা হয় না কেন?

Soln :

টয়লেট ক্লিনার তৈরিতে NaOH ব্যবহার করা হয় যা খুব শক্তিশালী ক্ষার এবং এটি কাচ বা গ্লাসের মূল উপাদান সিলিকন ডাই অক্সাইড (SiO_2) এর সাথে বিক্রিয়া করে কাচকে অস্বচ্ছ ও ভঙ্গুর করে তোলে। অপরদিকে গ্লাস ক্লিনারের মূল উপাদান NH_3 যা কাচ বা গ্লাসের মূল উপাদান SiO_2 এর সাথে কোনো বিক্রিয়া করে না ফলে গ্লাস বা কাচ পরিষ্কার করার কাজে NH_3 একা ব্যবহার করা হলেও টয়লেট ক্লিনার ব্যবহার করা হয় না।

CamScanner

Topic 10 ⇒ কৃষি ও শিল্পক্ষেত্রে রসায়ন

সার : শিল্প-কারখানায় উৎপাদিত যে সকল পদার্থকে মাটিতে প্রয়োগ করলে মাটির উর্বরতা বৃদ্ধি পায়, সে সকল পদার্থকে সার বলে।

চুন ও চুনাপাথর :

মাটির অম্লত্ব বেড়ে গেলে (p^H কমে গেলে): যদি কোনো কারণে মাটির অম্লতা বেড়ে যায় অর্থাৎ মাটির p^H কমে গেলে, চুন বা চুনাপাথর প্রয়োগ করে মাটির p^H এর মান বাড়ানো যায়।

এক্ষেত্রে, এসিড ও ক্ষারের প্রশমন বিক্রিয়া সংঘটিত হয়।

চুন প্রয়োগ ⟶ $CaO + 2H^+ \longrightarrow Ca^{2+} + H_2O$

চুনাপাথর " ⟶ $CaCO_3 + 2H^+ \longrightarrow Ca + CO_2 + H_2O$

মাটির ক্ষারকত্ব বেড়ে গেলে (p^H বেড়ে গেলে) : অ্যামোনিয়া ও সালফিউরিক এসিড বিক্রিয়া করে অ্যামোনিয়াম সালফেট ও পানি উৎপন্ন করে

$$2NH_3 + H_2SO_4 \longrightarrow (NH_4)_2SO_4$$

কোনো কারণে মাটির ক্ষারকত্ব বেড়ে গেলে অর্থাৎ মাটির p^H বেড়ে গেলে, অ্যামোনিয়াম সালফেট প্রয়োগ করে মাটির p^H মান কমানো যায়।

CamScanner

$$(NH_4)_2SO_4 + CaCO_3 \longrightarrow 2NH_3 + CaSO_4 + H_2O + CO_2$$

$(NH_4)_2SO_4$ থেকে উদ্ভিদ তার প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান নাইট্রোজেন ও সালফার সংগ্রহ করতে পারে।

প্রস্তুতি ইউরিয়া সার:-

Step1 : $CO_2 + NH_3 \xrightarrow[130^\circ C - 150^\circ C]{\Delta} NH_2COONH_4$ অ্যামোনিয়াম কার্বামেট

Step2 : $NH_2COONH_4 \longrightarrow NH_2-CO-NH_2 / (NH_2)_2CO + H_2O$ ইউরিয়া

ইউরিয়া থেকে উদ্ভিদের পুষ্টি উপাদান গ্রহণের কৌশল:-

ইউরিয়ার আণবিক ভর = 60 g

ইউরিয়াতে 46.67% নাইট্রোজেন থাকে।

উদ্ভিদ ইউরিয়া হতে তার প্রয়োজনীয় পুষ্টি উপাদান নাইট্রোজেন গ্রহণ করে। কিন্তু উদ্ভিদ সরাসরি N_2 গ্রহণ করতে পারে না।

$$NH_2-CO-NH_2 + H_2O \xrightarrow{\text{ইউরেজ এনজাইম}} CO_2 + 2NH_3$$

$$NH_3 + H_2O \longrightarrow NH_4OH$$

$$NH_4OH + H_2O \longrightarrow NH_4^+ + OH^-$$

* উদ্ভিদ NH_4^+ শোষণ করার মাধ্যমে N_2 গ্রহণ করে।

ইউরিয়া সারের ব্যবহার:

1. ম্যালামাইন প্রস্তুতি,
2. কৃষিক্ষেত্রে সার হিসেবে,
3. ঔষধ প্রস্তুতি।

Topic 11 ⇒ ফুড প্রিজারভেটিভস বা খাদ্য সংরক্ষক

যেসব রাসায়নিক দ্রব্য খাদ্যসামগ্রীতে দিলে ব্যাকটেরিয়া জন্মাতে পারে না, দুর্গন্ধ হয় না, পচন হয় না সেসব রাসায়নিক দ্রব্যকে ফুড প্রিজারভেটিভস বলে।

অনুমোদিত প্রিজারভেটিভস	অননুমোদিত প্রিজারভেটিভস
- যেসব ফুড প্রিজারভেটিভস আমাদের শরীরে গেলে শরীরের কোনো ক্ষতি হয় না এবং বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) খাদ্য সংরক্ষক হিসেবে অনুমোদন দিয়েছে তাকে অনুমোদিত ফুড প্রিজারভেটিভস বলে।	- যেসব ফুড প্রিজারভেটিভস আমাদের শরীরে গেলে শরীরের ক্ষতি হয় এবং বিশ্বস্বাস্থ্য সংস্থা (WHO) খাদ্য সংরক্ষক হিসেবে অনুমোদন দেয়নি তাকে অননুমোদিত প্রিজারভেটিভস বলে।
যেমন:- সোডিয়াম বেনজোয়েট, বেনজোয়িক এসিড, ভিনেগার, লবণের দ্রবণ, চিনির দ্রবণ ইত্যাদি।	যেমন:- ইথিলিন, অ্যাসিটিলিন, ফরমালিন etc.

* আম পাকাতে ইথিলিন গ্যাস:-

$$CaC_2 + 2H_2O \longrightarrow C_2H_2 + Ca(OH)_2$$

ক্যালসিয়াম কার্বাইড ইথিলিন

* ইথিলিন গ্যাস আমাদের শরীরে বিরূপ প্রভাব ফেলে, তাই এটা নিষিদ্ধ।