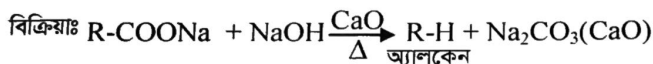


বিভিন্ন সমগোত্রীয় শ্রেণীর প্রস্তুত প্রণালী ও

## সনাত্তকরণ

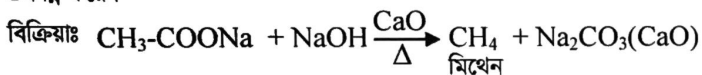
প্রশ্ন : অ্যালকেন তৈরীর সাধারণ প্রস্তুত পদ্ধতি লিখ ?

১. অ্যালকেনের সাধারণ প্রস্তুতি: কার্বিক্লিক এসিডের সোডিয়াম লবণের সাথে সোডা লাইমের মিশ্রণকে তীব্র ভাবে উত্তপ্ত করলে অ্যালকেন উৎপন্ন হয়।

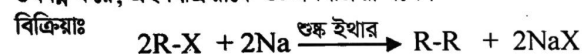


এখানে সোডা লাইমের তীব্র ক্ষার কষ্টিক সোডা ( $\text{NaOH}$ ) কার্বিক্লিক এসিডের সাথে সোডিয়াম লবণের অনু থেকে  $\text{CO}_2$  কে সোডিয়াম কার্বনেট হিসেবে অপসারিত করে, তাই এই বিক্রিয়াকে ডিকার্বিক্সেলেশন বিক্রিয়াও বলে।

উদাহরণঃ সোডিয়াম এসিটেট সোডালাইমের সাথে বিক্রিয়া করে মিথেন উৎপন্ন করে।



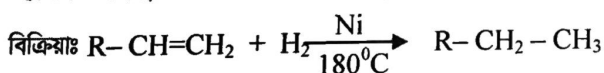
২. অ্যালকাইল হ্যালাইড থেকে: অ্যালকাইল হ্যালাইড বা হ্যালায়েজেনো অ্যালকেন গুচ্ছ ইথারে সোডিয়াম ধাতুর সাথে যুক্ত হয়ে উচ্চতর অ্যালকেন উৎপন্ন করে। এই বিক্রিয়াকে উটজ বিক্রিয়া বলে।



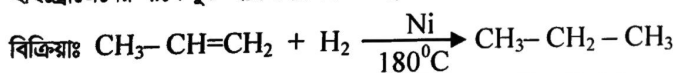
উদাহরণঃ ক্লোরো ইথেন শুষ্ক ইথারের উপস্থিতিতে সোডিয়াম ধাতুর সাথে বিক্রিয়া করে n-বিউটেন উৎপন্ন করে।



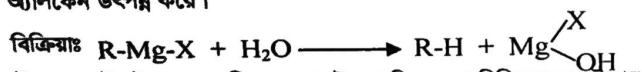
৩. অ্যালকিন থেকে নিকেল প্রভাবকের উপস্থিতিতে  $180^{\circ}\text{C}$  তাপমাত্রায় অ্যালকিন হাইড্রোজেনের সাথে বিক্রিয়া করে, অ্যালকেন উৎপন্ন করে।



উদাহরণঃ প্রোপিন নিকেল প্রভাবকের উপস্থিতিতে Ni তাপমাত্রায় হাইড্রোজেনের সাথে যুক্ত হয়ে প্রোপেনে উৎপন্ন হয়।



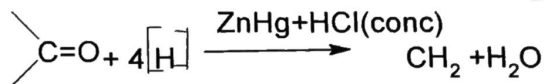
৪. গ্রিগনার্ড বিকারক থেকে: অ্যালকাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইড (R-Mg-X) বা অ্যারাইল ম্যাগনেসিয়াম হ্যালাইড (Ar-Mg-X) এর ক্ষরীয় দ্রবনকে গ্রিগনার্ড বিকারক বলে গ্রিগনার্ড বিকারক পানির সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকেন উৎপন্ন করে।



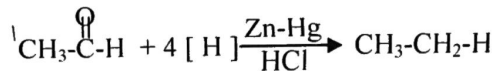
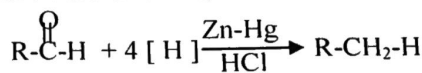
উদাহরণ: ইথাইল ম্যাগনেশিয়াম ক্লোরাইড পানির সাথে বিক্রিয়া করে ইথেন উৎপন্ন হয়।



৫. কার্বনাইল যৌগ থেকে অ্যালডিহাইড ও কিটনকে একত্রে কার্বনাইল যৌগ বলে। কার্বনাইল যৌগকে জিংক অ্যামালগাম ও গাড় হাইড্রোক্লোরিক এসিড দ্বারা বিজারিত করলে অ্যালকেনে উৎপন্ন হয়। এই বিক্রিয়ায় কার্বনাইল যৌগে  $>C=O$  মূলক  $-CH_2-$  মূলকে পরিণত হয়। এই বিক্রিয়াকে ক্রিমেনসন বিজারন বলে।

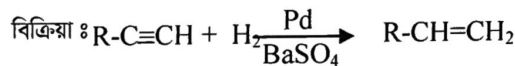


উদাহরণঃ ইথন্যাল জিংক অ্যামালগাম ও গাঢ় হাইড্রোক্লোরিক এসিড দ্বারা বিজারন করলে ইথেন উৎপন্ন হয়।



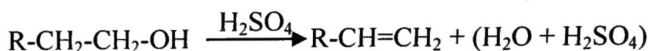
প্রশ্ন : অ্যালকিন তৈরীর সাধারন প্রস্তুত পদ্ধতি লিখ ?

২. অ্যালকাইন থেকে: Pd ও BaSO<sub>4</sub> প্রভাকের উপস্থিতিতে অ্যালকাইন, হাইড্রোজেন এর সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকিন উৎপন্ন করে।

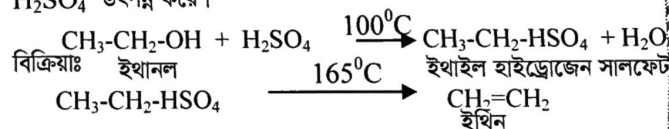


উদাহরণঃ  $\text{CH}_3\text{-C}\equiv\text{CH} + \text{H}_2 \xrightarrow[\text{BaSO}_4]{\text{Pd}}$   $\text{CH}_3\text{-CH=CH}_2$   
প্রোপাইন-১ প্রোপিন-১

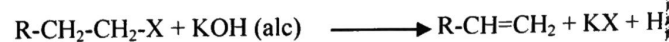
৩. অ্যালকোহল থেকে গাঢ়  $H_2SO_4$  এসিডের উপস্থিতিতে প্রাইমারি অ্যালকোহলকে উত্তপ্ত করলে অ্যালকোহল থেকে পানি অপসারিত হয়ে অ্যালকিন উৎপন্ন করে। বিক্রিয়াটিকে অ্যালকোহলের নিরুদন বলে।



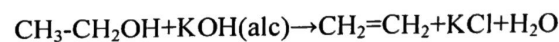
১। উদাহরণঃ ইথানল ও দিগুন পরিমান  $H_2SO_4$  এর মিশ্রণকে প্রায়  $(160-170^{\circ}C)$  তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করা হয়। প্রথমে  $100^{\circ}C$  তাপমাত্রায় ইথাইল হাইড্রোজেন সালফেট ও পানি উৎপন্ন হয়। পরে  $160-170^{\circ}C$  তাপমাত্রায় ইথাইল হাইড্রোজেন সাফফেট বিয়োজিত হয়ে ইথিলিন বা ইথিন গ্যাস ও  $H_2SO_4$  উৎপন্ন করে।



৪. অ্যালকাইল হ্যালাইড থেকে: অ্যালকাইল হ্যালাইড অ্যালকোহলীয় পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সাথে বিক্রিয়া করে অ্যালকিন উৎপন্ন করে।



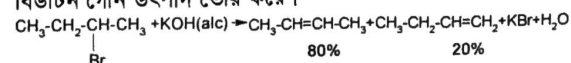
উদাহরণঃ অ্যালকোহলীয় পটাসিয়াম হাইড্রোক্সাইড ও ইথাইল ক্লোরাইড বিক্রিয়া করে পটাসিয়াম ক্লোরাইড, পানি ও ইথিলিন/ ইথিন উৎপন্ন হয়।



প্রশ্ন : সেইজেফ নীতি লিখ ও ব্যাখ্যা কর ?

সেইক্ষেপে নীতিঃ হ্যালাজেনো অ্যালকেনের হ্যালাজেন যুক্ত কার্বনের সন্নিহিত যে  $\beta$  - কার্বন পরমানু কম সংখ্যক হাইড্রোজেন থাকে, প্রধানত তা থেকে হাইড্রোজেন এবং পাশের কার্বনের হ্যালাজেন মিলে HX অপসারিত হয়ে অ্যালকিন গঠন করে। যেমন-

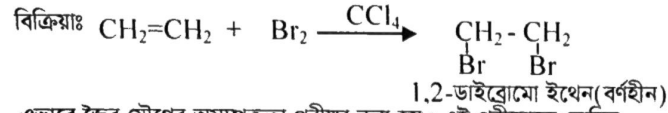
২-ব্রোমোবিউটেন অ্যালকোহলীয় মাধ্যমে ২-বিউটিন প্রধান উৎপাদ এবং ১-বিউটিন গৌণ উৎপাদ তৈরি করে।



**বিত্রিয়াঃ**

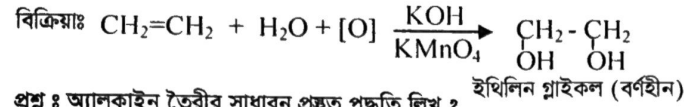
প্রশ্ন : অ্যালকিনের সনাক্তকরণ পরীক্ষা লিখ ?

১. ব্রোমিন দ্রবণ পরীক্ষা: পানি বা  $\text{CCl}_4$  দ্রাবকে  $\text{Br}_2$  দ্রবন যোগ করলে এটি বাদামী বর্ণের হয়। এই বাদামী বর্ণের দ্রবণ যে কোন অসম্পৃক্ত জৈব যৌগের (যেমনঃ ইথিন) সহিত যোগ করলে ব্রোমিন দ্রবণের বাদামী বর্ণ বিনীত হয় এবং বর্ণহীন ডাই ব্রোমো যৌগ উৎপন্ন হয়।



এভাবে জৈব যৌগের অসম্পৃক্ততা পরীক্ষা করা হয়। এই পরীক্ষাকে ব্রোমিন দ্রবণ পরীক্ষাও বলা হয়।

২. বেয়ার পরীক্ষা: অ্যালকিনের সাথে ক্ষারীয়  $\text{KMnO}_4$  এর লঘু দ্রবণ যোগ করলে এর গোলপী বর্ণ বিনীত হয়। এই পরীক্ষাকে বেয়ার পরীক্ষা বলে।



প্রশ্ন : অ্যালকাইন তৈরীর সাধারন প্রস্তুত পদ্ধতি লিখ ?

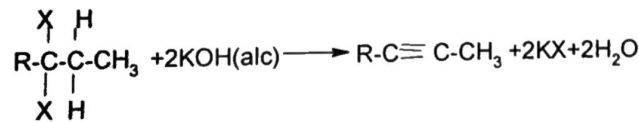
১. ক্যালসিয়াম কার্বাইড থেকে: সাধারণ তাপমাত্রায় উপযুক্ত পাঠ্য ক্যালসিয়াম কার্বাইডের সাথে পানির বিক্রিয়া ঘাটিয়ে ইথাইন তৈরি হয়।



৩. ডিসিনাল-ডাই-হ্যালাইড থেকে: ডিসিনাল-ডাই-হ্যালাইডকে ডিহাইড্রো হ্যালাজিনেশন করলে এটি অ্যালকাইনে পরিণত হয়।

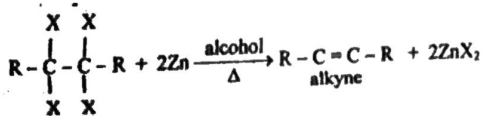


৪. জেমিনাল-ডাই-হ্যালাইড থেকে: জেমিনাল-ডাই-হ্যালাইড এর সাথে অ্যালকহোলীয় কঠিক পটাস দ্রবণকে মিশ্রিত করে উত্তপ্ত করলে অ্যালকাইন উৎপন্ন হয়।

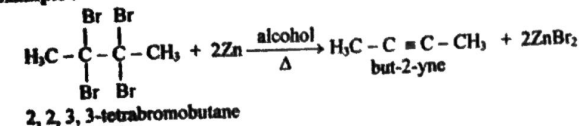


৫. টেট্রাহ্যালাইড হতে অ্যালকাইন:

ধাতব জিংক এর উপস্থিতিতে টেট্রাহ্যালাইডকে উত্তপ্ত করলে অ্যালকাইন তৈরি হয়।

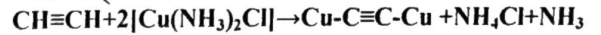


Example :

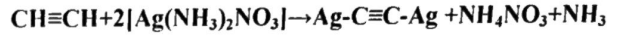


অ্যালকাইন সনাক্তকরণ পরীক্ষা লিখ ?

১. অ্যালকাইনের প্রাণীয় অম্ল ধর্মী প্রোটন থাকলে অ্যামোনিয় যুক্ত  $\text{Cu}_2\text{Cl}_2$  এর সাথে বিক্রিয়া করে কপার এসিটাইলাইডের বা কপার অ্যালকাইডের লাল অধঃক্ষেপ সৃষ্টি হয়।



২. অ্যালকাইন (অ্যাসিটিলিন) অ্যামোনিয়া যুক্ত সিলভার নাইট্রেট এর সাথে বিক্রিয়া করে সাদা বর্ণের সিলভার অ্যাসিটাইলাইড বা সিলভার অ্যালকালাইড এর অধঃক্ষেপ সৃষ্টি হয়।

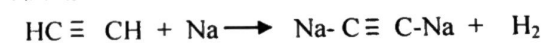


বিঃ দ্রঃ কিভাবে বিউটাইন-১ এবং বিউটাইন-২ এর পার্থক্য করবে?

প্রশ্ন : অ্যালকাইন অম্ল ধর্মী

অ্যালকাইনের ত্রিবন্ধন যুক্ত কার্বন-পরমানু সঙ্গে যুক্ত H পরমানু সামান্য অম্ল ধর্মী হয়। অ্যালকাইন-১ এর ক্ষেত্রে প্রতিস্থাপিত হাইড্রোজেন থাকে বলে শুধু অ্যালকাইন-১। মৃদু অম্ল ধর্মী। তাই সোডিয়াম ধাতু অ্যামোনিয়া মিশ্রিত সিলভার নাইট্রেট দ্রবণ এবং অ্যামোনিয়া মিশ্রিত কিউপ্রাস ক্লোরাইডের দ্রবণের সঙ্গে অ্যালকাইন-১ এর বিক্রিয়ায় ধাতব লবণ, ধাতব অ্যালকাইনাইড উৎপন্ন হয়।

যেমন, অ্যাসিটিলিন তরল অ্যামোনিয়া মিশ্রিত সোডিয়াম ধাতুর সাথে বিক্রিয়া করে সোডিয়াম এসিটাইলাইড ও হাইড্রোজেন উৎপন্ন হয়।



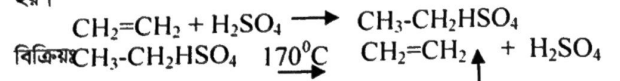
প্রশ্ন : ইথেন, ইথিন এবং ইথাইনের মিশ্রন থেকে উপাদান গ্যাস গুলিকে কিভাবে পৃথকীকরণ করা যায় লিখ?

ইথেন, ইথিন এবং ইথাইনের মিশ্রন থেকে উপাদান গ্যাস গুলিকে পৃথকীকরণঃ

ইথেন, ইথিন এবং ইথাইনের মিশ্রনের মধ্যে অ্যামোনিয় যুক্ত কিউপ্রাস ক্লোরাইডের দ্রবণ চালনা করলে ইথাইন বিক্রিয়া করে কিউপ্রাস এসিটাইলাইডের লাল অধঃক্ষেপ সৃষ্টি হয়।

লাল অধঃক্ষেপকে প্ররিশ্রুত করে অ্যালকোহল দিয়ে ধোয়ার পর গাঢ়  $\text{HCl}$  দ্রবণ সহ ফুটালে বিস্ফোরিত ইথাইন বেরিয়ে আসে। যা  $\text{P}_2\text{O}_5$  দ্বারা শুষ্ক করা হয়।

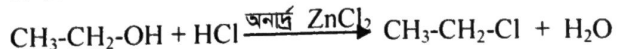
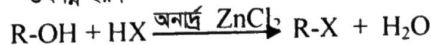
$\text{Cu}-\text{C} \equiv \text{C}-\text{Cu} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{HC} \equiv \text{CH} \uparrow + \text{CuCl}_2$   
অতপর ইথেন ও ইথিনের মিশ্রিত গ্যাসকে ধুয়ায়মান  $\text{H}_2\text{SO}_4$  এর মধ্য দিয়ে চালনা করা হয়। ইথেন বিক্রিয়া না করে বেরিয়ে যায়।  $\text{KOH}$  এর উপর দিয়ে চালনা করে এসিড বাষ্প মুক্ত করে একে সংগ্রহ করা হয়। ইথিন ধুয়ায়মান  $\text{H}_2\text{SO}_4$  এর সাথে বিক্রিয়ায় ইথাইল হাইড্রোজেন সালফেট উৎপন্ন করে। এটিকে  $170^\circ\text{C}$  তাপমাত্রায় উত্তপ্ত করলে ইথিন নির্গত হয়। একে  $\text{KOH}$  এর উপর দিয়ে চালনা করে এসিড বাষ্প মুক্ত করে সংগ্রহ করা হয়।



প্রশ্ন : অ্যালকাইন হ্যালাইড এর প্রস্তুত প্রণালী বর্ণনা কর।

১. অ্যালকহল থেকে:

ক. হ্যালাজেন এসিডের বিক্রিয়া : অনার্দ্র  $\text{ZnCl}_2$  এর উপস্থিতিতে অ্যালকোহলের সাথে হ্যালাজেনো এসিড বিক্রিয়া করে অ্যালকাইন হ্যালাইড উৎপন্ন হয়।

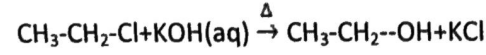
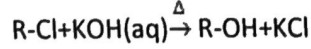


খ. ফসফরাস হ্যালাইডের বিক্রিয়াঃ অ্যালকোহলের সাথে ফসফরাস হ্যালাইড (যেমন  $PX_3$  বা  $PX_5$ ) বিক্রিয়া করে অ্যালকাইল হ্যালাইড উৎপন্ন হয়।



প্রশ্ন : অ্যালকোহল প্রস্তুতির সাধারন পদ্ধতি সমীকরণসহ লিখ ?

১. অ্যালকাইল হ্যালাইড হতেঃ অ্যালকাইল হ্যালাইডের সঙ্গে জলীয় সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইড যোগ করলে অ্যালকোহল উৎপন্ন হয়।

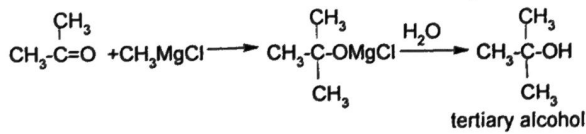
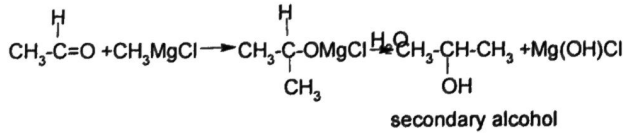
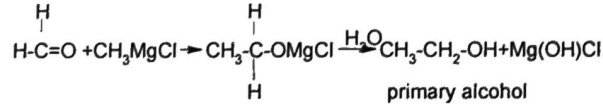


২. অ্যালকিন হতেঃ অ্যালকিনের সাথে সালফিউরিক এসিড যোগ করলে অ্যালকাইল হাইড্রোজেন সালফেট উৎপন্ন হয়। উৎপন্ন অ্যালকাইল হাইড্রোজেন সালফেটকে অর্ধ বিশ্লেষণ করলে অ্যালকোহল উৎপন্ন হয়।



প্রশ্ন : গ্রিনার্ড বিকারক কী এর সাহায্যে কীভাবে  $1^\circ$ ,  $2^\circ$  ও  $3^\circ$  অ্যালকোহল তৈরি করা যায় সমীকরণসহ লিখ ?

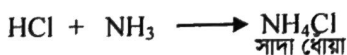
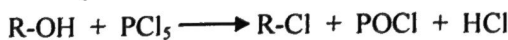
গ্রিনার্ড বিকারকঃ শুষ্ক ইথারে দ্রবীভূত অ্যালকাইল হ্যালাইডকে ম্যাগনেসিয়ামের সাথে উত্তপ্ত করে, গ্রিনার্ড বিকারক ( $RMgX$ ) তৈরি হয়।  
বিক্রিয়াঃ  $RX + Mg \xrightarrow{\text{শুষ্ক ইথার}} RMgX$   
এর সাহায্যে প্রাইমারি, সেকেন্ডারী ও টারসিয়ারী অ্যালকোহল তৈরি করা যায়।



প্রশ্ন : অ্যালকোহল সনাক্তকরণ পরীক্ষা লিখ?

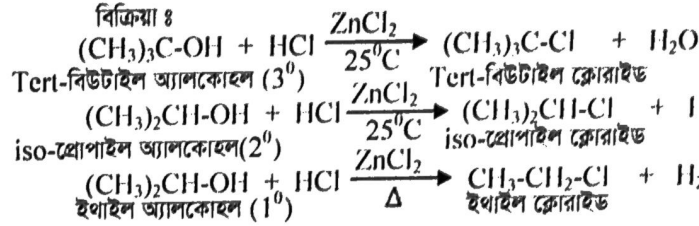
অ্যালকোহল সনাক্তকরণঃ

i. বিতক্ক অ্যালকোহলের নমুনায় ফসফরাস পেন্টাক্সাইড যোগ করলে হাইড্রোজেন ক্লোরাইড গ্যাস নির্গত হয় যাতে অ্যামোনিয়া সিক্ত কাচনল ধরলে অ্যামোনিয়াম ক্লোরাইড এর সাদা ধোঁয়া সৃষ্টি হয়।



ii. লুকাস বিকারকসহ  $1^\circ$ ,  $2^\circ$ ,  $3^\circ$  অ্যালকোহলের পরীক্ষাঃ প্যা

হাইড্রোক্লোরিক এসিডে দ্রবীভূত অনাদ্র জৈবিক ক্লোরাইড এর দ্রবনকে লুকাস বিকারক বলে। কক্ষ তাপমাত্রায় লুকাস বিকারকের সাথে  $3^\circ$  অ্যালকোহল যোগ করা মাত্রই সাদা অধঃক্ষেপ বা তৈলাক্ত স্তর সৃষ্টি হয়। সেকেন্ডারী বা  $2^\circ$  অ্যালকোহল 5-10 মিনিটে অধঃক্ষেপ দেয়। কিন্তু উত্তপ্ত করলে প্রাইমারী অ্যালকোহল দীর্ঘ সময় পরে তৈলাক্ত স্তর সৃষ্টি করে।



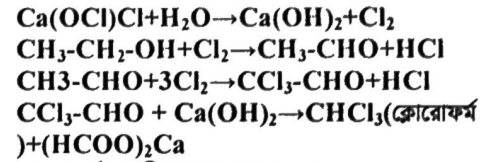
অ্যালকাইল হ্যালাইড

অ্যালকোহলের নমুনায় ফসফরাস পেন্টাক্সাইড যোগ করলে হাইড্রোজেন ক্লোরাইড গ্যাস নির্গত হয়।



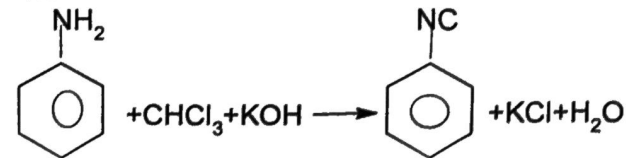
ক্লোরোফর্মের প্রস্তুতি:

পরীক্ষাগারে ইথানল, ব্রিচিং পাইডার ও পানি দ্বারা লেই প্রস্তুত করে তাকে পাতি করলেই ক্লোরোফর্ম উৎপন্ন হয়।



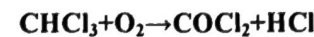
ক্লোরোফর্মকে কীভাবে সনাক্ত করবে?

অ্যালকোহলীয় কস্টিক পটাশ ও ফিনাইল অ্যামিন এর সাথে ক্লোরোফর্ম যোগ করলে বিশ্রী গন্ধযুক্ত ফিনাইল আইসোসায়ানাইড বা কার্বিল অ্যামিন তৈরি হয়।



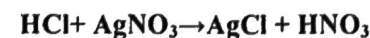
ক্লোরোফর্মের বিভক্ততা কীভাবে পরীক্ষা করবে?

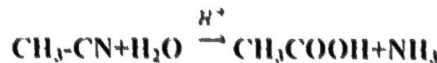
ক্লোরোফর্ম সূর্যালোক ও বায়ুর অক্সিজেনের সংস্পর্শে এসেই জারিত হয়ে বিষাক্ত ফসজিন গ্যাস বা কার্বনিল ক্লোরাইড ( $COCl_2$ ) ও  $HCl$  উৎপন্ন করে।



তাই অবিকল্প নমুনায়  $AgNO_3$  যোগ করলে  $AgCl$

এর সাদা অধঃক্ষেপ সৃষ্টি হয় কিন্তু বিতক্ক নমুনায় যোগ করলে কোন অধঃক্ষেপ সৃষ্টি হয় না।





নিজে নিজে সমাধান কর।

ক্লোরোফর্মকে রঙিন বোতলে সংরক্ষণ করা হয় কেন?

এস্টারের আর্দ্র বিশ্লেষণ:

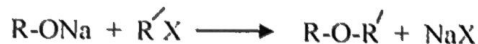


প্রশ্ন : ইথার কী ?

ইথারঃ ইকটি দ্বি-যোজী অক্সিজেন পরমনুর সাথে দুটি একই বা ভিন্ন অ্যালকাইল অথবা অ্যারাইল মূলক যুক্ত হয়ে যে যৌগ গঠন করে তাকে ইথার বলে। ইথারের সাধারন সংকেত  $\text{C}_n\text{H}_{2n+2}\text{O}$  যেমন- ডাই ইথাইল ইথার  $(\text{C}_2\text{H}_5\text{-O-C}_2\text{H}_5)$ ।

প্রশ্ন : ইথার প্রস্তুতির সাধারন পদ্ধতি সমীকরণসহ লিখ ?

২. সোডিয়াম অ্যালকক্সাইড ও অ্যালকাইল হ্যালাইড থেকেঃ অ্যালকোহল ধাতব সোডিয়ামের সাথে বিক্রিয়া করে সোডিয়াম অ্যালকক্সাইড ও হাইড্রোজেন গ্যাস উৎপন্ন হয়। সোডিয়াম অ্যালকক্সাইড ও অ্যালকাইল হ্যালাইডকে একত্রে উত্তপ্ত করলে সরল ও মিশ্র ইথার উৎপন্ন হয়। এই বিক্রিয়াকে উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ বিক্রিয়া বলে।

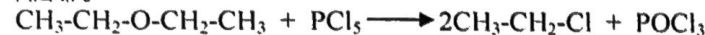


এই বিক্রিয়াকে উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ বলে।

প্রশ্ন : ইথার সনাক্তকরণ পরীক্ষা লিখ?

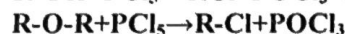
ফসফরাস পেটক্লোরাইড সহযোগে বিক্রিয়াঃ উত্তপ্ত অবস্থায় ফসফরাস পেটক্লোরাইড ও ইথারের উভয় (C-O-C) বন্ধন ভেঙে অ্যালকাইল ক্লোরাইড ও ফসফরাস অক্সিক্লোরাইড গঠন করে।

বিক্রিয়া :



অ্যালকোহল ও ইথারের মধ্যে কীভাবে পার্থক্য নির্ণয় করবে?

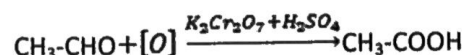
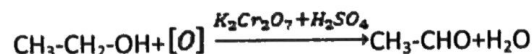
অ্যালকোহলের সাথে  $\text{PCl}_5$  এর বিক্রিয়ায়  $\text{HCl}$  গ্যাস নির্গত হয় কিন্তু ইথারের সাথে  $\text{PCl}_5$  এর বিক্রিয়ায়  $\text{HCl}$  গ্যাস নির্গত হয় না।



কার্বক্সিলিক এসিডের প্রস্তুত প্রণালি ও সনাক্তকরণ

অ্যালকোহল হতে:

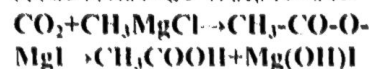
প্রাইমারী অ্যালকোহলকে জারিত করলে প্রথমে তৈরি হয় অ্যালডিহাইড এবং অ্যালডিহাইড জারিত হয়ে তৈরি করে কার্বক্সিলিক এসিড।



অ্যালকাইল সায়ানাইড হতে

অ্যালকাইল সায়ানাইডকে আর্দ্রবিশ্লেষণ করলে কার্বক্সিলিক এসিড তৈরি করে।

গ্রিনার্ড বিকারক হতে কার্বক্সিলিক এসিড:

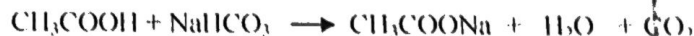


প্রশ্ন : কার্বক্সিলিক এসিড মূলকের সনাক্তকরণ পরীক্ষা লিখ?

১. লীটমাস পরীক্ষাঃ জলীয় দ্রবনে জৈব এসিড আয়নিত হয়ে  $\text{H}^+$  উৎপন্ন করে। তাই জলীয় দ্রবনে জৈব এসিড লীল লিটমাস লাল করে।  
বিক্রিয়াঃ



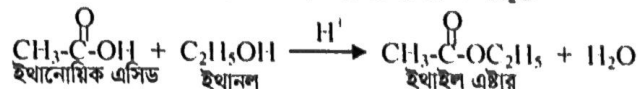
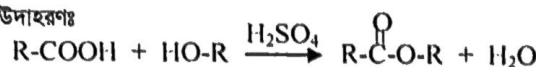
২.  $\text{NaHCO}_3$  দ্রবন পরীক্ষাঃ সোডিয়াম বাইকার্বনেটের ৫% দ্রবনের সাথে কার্বক্সিলিক মূলযুক্ত জৈব এসিডের বিক্রিয়ায় বৃদবৃদসহ  $\text{CO}_2$  বের হয়। নির্গত  $\text{CO}_2$  গ্যাস চুনের পানিকে খোলাটে করে।  
বিক্রিয়াঃ



প্রশ্ন : এস্টার প্রস্তুতির সাধারন পদ্ধতি সমীকরণসহ লিখ ?

গাঢ়  $\text{H}_2\text{SO}_4$  এসিড প্রভাবকের উপস্থিতিতে অ্যালকোহল ও কার্বক্সিলিক এসিডের মধ্যে পানি অপসারণ-ঘনিষ্ঠবন বিক্রিয়ায় এস্টার তৈরি হয়। এস্টার তৈরির প্রক্রিয়াকে এস্টারিফিকেশন বলা হয়।  
বিক্রিয়া :

উদাহরণঃ



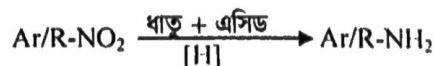
হাইড্রোজেন পরমানু অ্যালকাইল বা অ্যারাইল মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হলে যে সব যৌগ উৎপন্ন হয় তাদেরকে অ্যামিন বলে। যেমনঃ মিথাইল অ্যামিন  $(\text{CH}_3\text{-NH}_2)$ , ফিনাইল অ্যামিন

প্রশ্ন : অ্যামিন কী ?

অ্যামিন : অ্যামোনিয়ার এক বা একাধিক হাইড্রোজেন পরমাণু সমসংখ্যক অ্যালকাইল বা অ্যারাইল মূলক দ্বারা প্রতিস্থাপিত হওঁ যে যৌগ তৈরি হয়, তাকে অ্যামিন বলে।

প্রশ্ন : অ্যামিন প্রস্তুতির সাধারন পদ্ধতি সমীকরণসহ লিখ ?

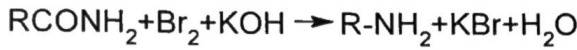
১. নাইট্রো অ্যালকেনের বিজারণ দ্বারাঃ ধাতু ও এসিড দ্বারা নাইট্রোঅ্যালকেন বিজারিত হয়ে প্রায়মারী অ্যামিন (অ্যামিন-১) গঠন করে।



২. অ্যামাইড  $\text{LiAlH}_4$  দ্বারা বিজারিত হয়ে প্রায়মাত্রি অ্যামিন গঠন করে।

$\text{Ar/R-CONO}_2 + [\text{H}] \longrightarrow \text{Ar/R-CH}_2\text{NH}_2$   
বিক্রিয়া :

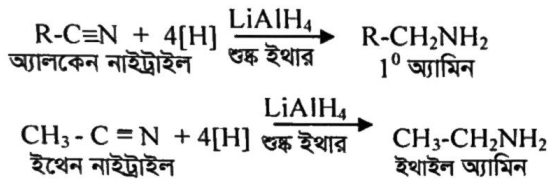
৩. হফম্যান বিক্রিয়া : অ্যামাইডের সাথে ব্রোমিন ও পটাশিয়াম হাইড্রোক্সাইড এর বিক্রিয়ায় প্রায়মাত্রি অ্যামিন উৎপন্ন হয়।  
বিক্রিয়া :



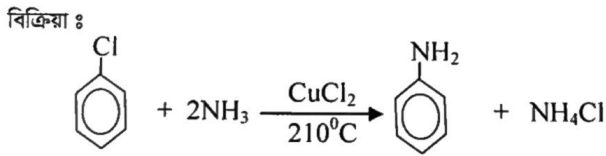
$\text{R} = \text{alkyl/aryl}$

এই বিক্রিয়ায় মূল অ্যামাইডের কার্বন সংখ্যার চেয়ে উৎপাদিত অ্যামিনের কার্বন সংখ্যা হ্রাস পায়। এই কারণে একে হফম্যান ক্ষুদ্রকরণ বিক্রিয়া বলে।

৪. অ্যালকেন নাইট্রাইড থেকে: শুষ্ক ইথারে দ্রবীভূত লিথিয়াম অ্যালুমিনিয়াম টেট্রা হাইড্রিডো অ্যালুমিনেট ( $\text{LiAlH}_4$ ) দ্বারা অ্যালকেন নাইট্রাইডকে বিজারিত হয়ে প্রাইমারি অ্যামিন উৎপন্ন হয়।



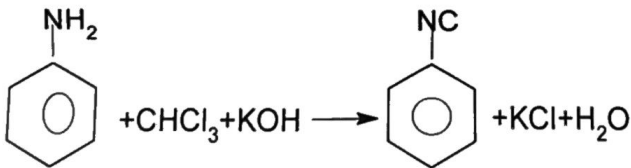
৫. অ্যারাইল হ্যালাইড থেকে: উচ্চ তাপমাত্রা ও চাপে কপার লবণের উপস্থিতিতে অ্যারাইল হ্যালাইডকে অ্যামোনিয়ার সাথে বিক্রিয়া ঘটলে অ্যারাইল অ্যামিন প্রস্তুত করা যায়।



প্রশ্ন : প্রাইমারি অ্যামিন সনাক্তকরণ বা কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা লিখ?

প্রাইমারি অ্যামিন সনাক্তকরণ বা কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা: ক্রোয়েফরম ও অ্যালকোহলীয় কষ্টিক পটাস (KOH) দ্রবণের সাথে প্রাইমারি (অ্যালিফেটিক ও অ্যারোমেটিক) অ্যামিনকে উত্তপ্ত করলে তীব্র গন্ধযুক্ত আইসোসায়ানাইট বা কার্বিল অ্যামিন উৎপন্ন হয়। এই বিক্রিয়ার সাহায্যে প্রাইমারি অ্যামিনকে সহজে সনাক্ত করা যায়। তাই এই বিক্রিয়াকে কার্বিল অ্যামিন পরীক্ষা বলা হয়।

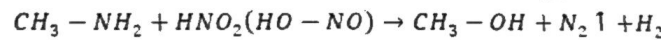
যেমন:



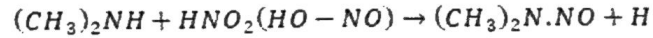
প্রশ্ন : ১°, ২° ও ৩° অ্যামিনের সনাক্তকরণ পরীক্ষা লিখ?

ক. নাইট্রাস অ্যামিন দ্বারা ১°, ২° ও ৩° অ্যামিনের সনাক্তকরণ:

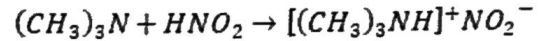
১. অ্যালিফেটিক প্রাইমারি অ্যামিন যেমন- মিথাইল অ্যামিন ( $\text{CH}_3\text{NH}_2$ ) ও নাইট্রাস এসিডের বিক্রিয়ায় বৃদ্ধ আকারে নাইট্রোজেন গ্যাস নির্গত করে ও অ্যালকোহল উৎপন্ন হয়। নাইট্রাস এসিড অস্থায়ী বলে সোডিয়াম নাইট্রাইট ও হাইড্রোক্লোরিক এসিড এর মিশ্রণ বিক্রিয়াকালে ব্যবহৃত হয়।  
বিক্রিয়া :



২. অ্যালিফেটিক সেকেন্ডারী অ্যামিন যেমন ডাইমিথাইল অ্যামিন  $[(\text{CH}_3)_2\text{NH}]$  নাইট্রাস এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে নাইট্রোসো- অ্যামিন নামক হলুদ বর্ণের তৈলাক্ত পদার্থ উৎপন্ন করে।  
বিক্রিয়া :



৩. অ্যালিফেলিক ট্রারসিয়ারি অ্যামিন যেমন: ট্রাইমিথাইল অ্যামিন এর অনুরূপ নাইট্রোজেন পরমানুর সাথে কোন সক্রিয় হাইড্রোজেন পরমানু যুক্ত না থাকায় তা নাইট্রাস এসিডের সাথে কোন প্রতিস্থাপন বিক্রিয়া দেয় না। এর পরিবর্তে ট্রাই মিথাইল অ্যামোনিয়াম নাইট্রাইট নামক দ্রবণীয় লবণ উৎপন্ন হয়।  
বিক্রিয়া :



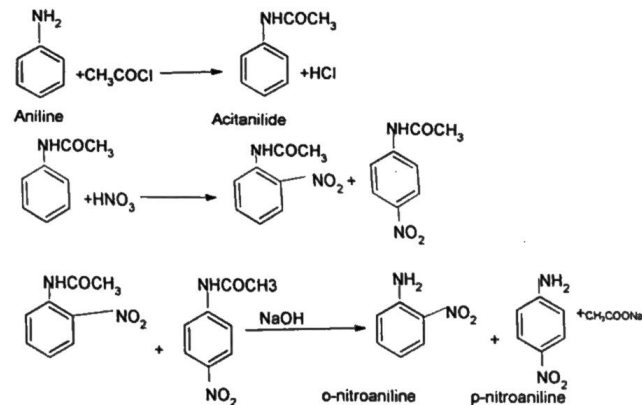
অ্যানিলিনের নাইট্রেশন মেটা অবস্থানে ঘটে কেন?

অ্যানিলিন যৌগে বিদ্যমান- $\text{NH}_2$  মূলক বেনজিন বলয় সক্রিয়কারী গ্রুপ, যা অর্থো-প্যারা নির্দেশক। তাই অ্যানিলিনের নাইট্রেশনে নাইট্রোমূলক অর্থো ও প্যারা অবস্থানে যুক্ত হওয়ার কথা। কিন্তু অ্যানিলিনের নাইট্রেশনে নাইট্রোমূলক মেটা অবস্থানে যুক্ত হয়, কারণ অ্যানিলিনের সাথে  $\text{H}^+$  এর বিক্রিয়ায় প্রথমে অ্যানিলিয়াম আয়ন তৈরি হয় যা মেটা নির্দেশক। তাই অ্যানিলিনের নাইট্রেশন মেটা অবস্থানে ঘটে।



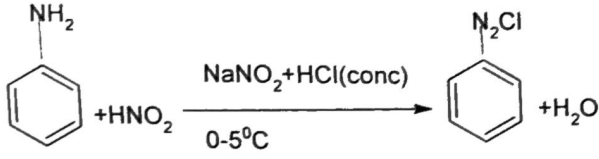
অ্যানিলিন থেকে কীভাবে অর্থো নাইট্রো অ্যানিলিন ও প্যারা নাইট্রো অ্যানিলিন পাওয়া যায়?

প্রথমে অ্যানিলিন ইথানোয়ল ক্রোরাইডের সাথে বিক্রিয়া করে এসিটানিলাইড পাওয়া যায়। এসিটানিলাইডকে নাইট্রেশন করলে অর্থো নাইট্রো এসিটানিলাইড ও প্যারা নাইট্রো এসিটানিলাইড পাওয়া যায়, যা সোডিয়াম হাইড্রোক্সাইডের সাথে বিক্রিয়া করে অর্থো নাইট্রো অ্যানিলিন ও প্যারা নাইট্রো অ্যানিলিন পাওয়া যায়।

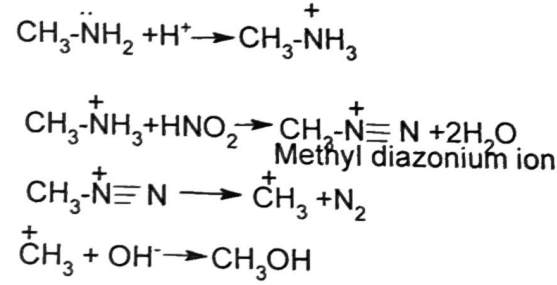


প্রশ্ন: ডায়াজোক্রিয় বিক্রিয়া বলতে কী বুঝ?

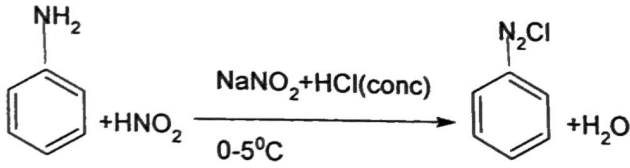
যে প্রক্রিয়ায় কোন অ্যারোম্যাটিক প্রাইমারী অ্যামিন নিম্ন তাপমাত্রায় খনিজ এসিডের উপস্থিতিতে নাইট্রাস এসিডের সাথে বিক্রিয়া করে ডায়াজোনিয়াম লবণে রূপান্তরিত হয় তাকে ডায়াজোনিয়াম লবণে রূপান্তরিত হয় তাকে ডায়াজোনিয়াম লবণে রূপান্তরিত হয়।



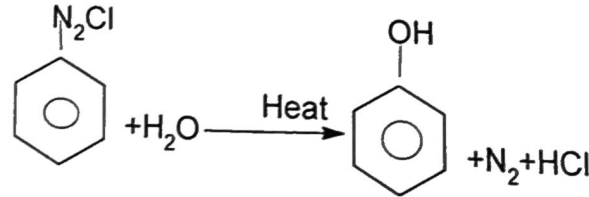
অ্যারোম্যাটিক প্রাইমারী অ্যামিন ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে কিন্তু অ্যালিফেটিক প্রাইমারী অ্যামিন ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে না-ব্যাখ্যা কর।  
অ্যালিফেটিক প্রাইমারী অ্যামিন ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করলেও তা স্থায়ী না হওয়ার কারণে অর্দ্রবিশ্লেষণিত হয়ে অ্যালকোহলে রূপান্তরিত হয়।



কিন্তু অ্যারোম্যাটিক প্রাইমারী অ্যামিন 0-5°C তাপমাত্রায় NaNO<sub>2</sub> ও HCl এর সাথে বিক্রিয়া করে ডায়াজোনিয়াম লবণ গঠন করে এবং অপূরণের মাধ্যমে তা স্থায়ী হয়।



কিন্তু তাপমাত্রা 40°C এর বেশি হলে ডায়াজোনিয়াম লবণ অর্দ্রবিশ্লেষণিত হয়ে ফেনল গঠন করে।



প্রশ্ন: অ্যানিলিনের ক্ষারধর্মীতা ব্যাখ্যা কর।

লুইস মতাদ অনুযায়ী, ইলেকট্রন দানে সক্ষম পদার্থকে ক্ষার বলে। অ্যানিলিন যৌগে বিদ্যমান অ্যামিনো গ্রুপের নাইট্রোজেন পরমাণুতে মুক্তজোড় ইলেকট্রন বিদ্যমান থাকায় অ্যামিনো গ্রুপের নাইট্রোজেন পরমাণু ইলেকট্রন প্রদানে সক্ষম। তাই অ্যানিলিন ক্ষার ধর্ম প্রদর্শন করে।

প্রশ্ন: মিথাইল অ্যামিন অপেক্ষা অ্যানিলিনের ক্ষারধর্মীতা কম, ব্যাখ্যা কর।  
ক্ষারধর্মীতা নির্ভর করে অ্যামিনো গ্রুপের নাইট্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন ঘনত্বের উপর। নাইট্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন ঘনত্ব যত বেশী হয় ক্ষারধর্মীতা তত বেশী হয়। মিথাইল অ্যামিন যৌগে নাইট্রোজেন পরমাণুর সাথে অ্যালকাইল গ্রুপ বিদ্যমান। অ্যালকাইল গ্রুপ ইলেকট্রন দানকারী গ্রুপ হওয়ায় নাইট্রোজেন পরমাণুতে ইলেকট্রন ঘনত্ব বৃদ্ধি পায়। ফলে নাইট্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন দানের ক্ষমতা বৃদ্ধি পায়।  
অপর দিকে অ্যানিলিন যৌগে অ্যামিনো গ্রুপের সাথে বেনজিন বলয় যুক্ত থাকায় বেনজিন বলয়ের রেজোনেন্স ধর্মের কারণে নাইট্রোজেন পরমাণুর

ইলেকট্রন ঘনত্ব বেনজিন বলয়ের দিকে স্থানান্তরিত হয়। ফলে নাইট্রোজেন পরমাণুর ইলেকট্রন ঘনত্ব হ্রাস পায়। এজন্য মিথাইল অ্যামিন অপেক্ষা অ্যানিলিনের ক্ষার ধর্মীতা কম।

এসিড অ্যামাইড:

কার্বনিলিক এসিড ও অ্যামোনিয়ার বিক্রিয়ায় অ্যামাইড তৈরি হয়।

