super notes. by CIVILIANZ
+91 8281 223 366

ലോഹങ്ങൾ - ഭൗതിക ഗുണങ്ങൾ

1. മാലിയബിലിറ്റി **:** ലോഹങ്ങളെ അടിച്ചു പരത്തി കനംകുറഞ്ഞ

ഷീറ്റുകൾ ആക്കാൻ സാധിക്കുന്ന സവിശേഷത.

- മാലിയബിലിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ ലോഹം – സ്വർണ്ണം

2. ഡക്റ്റിലിറ്റി **:** ലോഹങ്ങളെ വലിച്ചു നീട്ടി നേർത്ത കമ്പികൾ

ആക്കാനുള്ള സവിശേഷത.

- ഡക്റ്റിലിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ ലോഹം – പ്ലാറ്റിനം
- ഡക്റ്റിലിറ്റി ഏറ്റവും കൂടിയ രണ്ടാമത്തെ ലോഹം
  - സ്വർണ്ണം
- വൈറ്റ് ഗോൾഡ് ലിറ്റിൽ,സിൽവർ - പ്ലാറ്റിനം

3. കാഠിന്യം **:**

- കാഠിന്യം ഏറ്റവും കൂടിയ ലോഹം - ക്രോമിയം
- മൃദു ലോഹങ്ങൾ - ലിഥിയം,സോഡിയം,പൊട്ടാസ്യം
- കത്തി ഉപയോഗിച്ച് മുറിച്ചെടുക്കാൻ പറ്റുന്ന ലോഹങ്ങൾ
  - മൃദുലോഹങ്ങൾ
- വൈദ്യുത ബൾബ് ഫിലമെന്റ് നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹം

- ടങ്ങ്സ്റ്റൺ

4. ലോഹദ്യുതി **(Luster) :** ലോഹങ്ങളെ മുറിക്കുമ്പോൾ പുതുതായി

WHATSAPP TELEGRAM INSTAGRAM YOUTUBE

രൂപംകൊള്ളുന്ന പ്രതലം

തിളക്കമാർന്നതായിരിക്കും ഈ

സവിശേഷതയാണ് ലോഹദ്യുതി.

- വായുവിൽ തുറന്നിരുന്നാൽ ലോഹദ്യുതി വളരെപ്പെട്ടെന്ന് നഷ്ടപ്പെടുന്ന ലോഹം - പൊട്ടാസ്യം
- ലോഹദ്യുതി കാണിക്കുന്ന അലോഹം - അയഡിൻ

5. സോണോരിറ്റി **:** കട്ടിയുള്ള വസ്തു കൊണ്ട് ലോഹത്തിന് പ്രതലത്തിൽ

തട്ടുമ്പോൾ ശബ്ദം പുറപ്പെടുവിക്കാനുള്ള

ലോഹങ്ങളുടെ കഴിവ്.

- ഇലത്താളം മണികൾ തുടങ്ങിയവയിൽ ഉപയോഗിക്കുന്ന ലോഹത്തിൻറെ സവിശേഷത.
- സോണോരിറ്റി ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള ലോഹം - വെള്ളി

6. താപചാലകത **:** താപം കടത്തിവിടാനുള്ള ലോഹത്തിൻറെ

സവിശേഷത.

- ലോഹങ്ങൾ താപചാലകങ്ങൾ ആണ്.
- ഏറ്റവും മികച്ച താപചാലകം – വെള്ളി

7. വൈദ്യുത ചാലകത **:** ഒരു പദാർത്ഥത്തിന് അതിലൂടെ വൈദ്യുതി

കടത്തിവിടാനുള്ള കഴിവ് വൈദ്യുത ചാലകത.

- എല്ലാ ലോഹങ്ങളും വൈദ്യുത ചാലകങ്ങൾ ആണ്.
- ഏറ്റവും മികച്ച വൈദ്യുത ചാലകം - വെള്ളി
- വീടുകളിലെ വൈദ്യുത കമ്പികൾ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ലോഹം - കോപ്പർ
- വൈദ്യുത തൂണുകളിലെ വൈദ്യുത കമ്പികൾ നിർമ്മിച്ചിരിക്കുന്ന ഭാഗം - അലുമിനിയം
- ഏറ്റവും മോശമായ വൈദ്യുത ചാലകം - ബിസ്മത്ത്

8. ഉയർന്ന സാന്ദ്രത **:**

- സാന്ദ്രത ഏറ്റവും കൂടിയ ലോഹം - ഓസ്മിയം
- സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങൾ - ലിഥിയം,സോഡിയം, പൊട്ടാസ്യം
- ഏറ്റവും സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞ ലോഹം – ലിഥിയം
- ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കം : ഖരം ദ്രാവകം ആയി മാറുന്ന താപനില ആണ്

  ദ്രവണാങ്കം.

- ദ്രവണാങ്കം ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള ലോഹം

  - ടങ്ങ്സ്റ്റൺ - 3410°c [3414°c(scert)]

  ഇരുമ്പ് – 1538°c

- ദ്രവണാങ്കം ഏറ്റവും കുറഞ്ഞ ലോഹം

  - മെർക്കുറി (-39°c)

- ദ്രവണാങ്കം ഏറ്റവും കൂടുതലുള്ള മൂലകം

  - കാർബൺ

- സാധാരണ അന്തരീക്ഷ ഊഷ്മാവിൽ ദ്രാവകാവസ്ഥയിൽ സ്ഥിതി ചെയ്യുന്ന ലോഹങ്ങൾ - മെർക്കുറി,ഗാലിയം,സിസിയെം
- ദ്രാവകാവസ്ഥയിലുള്ള അലോഹം

  - ബ്രോമിൻ

ലോഹങ്ങൾ - രാസപ്രവർത്തനം

· വായുവുംമായുള്ള പ്രവർത്തനം :

- ലിഥിയം വായുവുമായും ജലവുമായും പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ മെഴുകിൽ പൊതിഞ്ഞു സൂക്ഷിക്കുന്നു.
- സോഡിയവും പൊട്ടാസ്യവും വായുവുമായും ജലവുംമായും പ്രവർത്തിക്കുന്നതിനാൽ മണ്ണെണ്ണയിൽ സൂക്ഷിക്കുന്നു.

- ഇരുമ്പ് ഈർപ്പത്തിന്റെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അന്തരീക്ഷത്തിലെ ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് തുരുമ്പിക്കുന്നു.
- തുരുമ്പ് രാസപരമായി ഹൈഡ്രേറ്റഡ് അയേൺ ഓക്സൈഡ്.
- ചെമ്പ് അന്തരീക്ഷത്തിലെ കാർബൺ ഡയോക്സൈഡും ആയി പ്രവർത്തിച്ച് ക്ലാവ് ഉണ്ടാവുന്നു. ക്ലാവ് രാസപരമായി ബേസിക് കോപ്പർ കാർബണേറ്റ്.
- വെള്ളിയാഭരണങ്ങൾ കറുക്കുന്നത് സൽഫൈഡ് അംശം ഉള്ളതുകൊണ്ട്.

- ജലവുമായുള്ള പ്രവർത്തനം :

- സോഡിയം - തീവ്രമായ രാസപ്രവർത്തനം
- പൊട്ടാസ്യം ജലവുമായി ഏറ്റവും തീവ്രമായി പ്രവർത്തിക്കുന്ന ലോഹം.
- ഇരുമ്പ് - വേഗം കുറഞ്ഞ രാസപ്രവർത്തനം

- ആസിഡുമായുള്ള പ്രവർത്തനം:

- ആസിഡുകൾ ലോഹങ്ങളുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ സ്വതന്ത്രമാക്കപ്പെടുന്ന വാതകം - ഹൈഡ്രജൻ
- അലുമിനിയം പാത്രത്തിൽ മോര് സൂക്ഷിക്കാറില്ല

  – കാരണം ഹൈഡ്രജൻ

- വിനാഗിരിയിൽ ഇട്ടുവച്ച ഇരുമ്പാണി സ്വതന്ത്രമാക്കുന്ന വാതകം - ഹൈഡ്രജൻ
- എല്ലാ ലോഹങ്ങളും ഇലക്ട്രോ പോസിറ്റീവ് ആണ് (ഇലക്ട്രോൺ വിട്ടുകൊടുക്കുന്നു)
- ലോഹങ്ങളുടെ അയോണീകരണ ഊർജ്ജം കുറവാണ്
- നേർപ്പിച്ച HCL ആസിഡ് സിങ്ക് എന്ന മൂലകവുമായി പ്രവർത്തിച്ചാൽ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം - ഹൈഡ്രജൻ

ലോഹസങ്കരങ്ങൾ

- രണ്ടു അതിലധികമോ ലോഹങ്ങളുടെ ഏകാത്മ ഖരലായനികൾ ആണ് ലോഹസങ്കരങ്ങൾ.
- ബ്രാസ് (പിച്ചള) - കോപ്പർ, സിങ്ക്
- ബ്രോൺസ് (ഓട്) - കോപ്പർ,ടിൻ

- നിക്രോം - നിക്കൽ, ക്രോമിയം,അയൺ
- അൽനിക്കോ - ഇരുമ്പ്,അലൂമിനിയം,നിക്കൽ,കൊബാൾട്ട്

- ധാതുക്കൾ : ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹാംശം അടങ്ങിയ പ്രകൃതിജന്യ വസ്തുക്കളിൽ നിന്ന് രാസപ്രക്രിയ വഴിയാണ് ലോഹങ്ങൾ വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നത് . ഇത്തരം പ്രകൃതിജന്യ വസ്തുക്കളാണ് ധാതുക്കൾ.
- ഭൂവൽക്കത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹ സംയുക്തങ്ങളെ പൊതുവേ വിളിക്കുന്നത് - ധാതുക്കൾ
- സ്വതന്ത്ര രൂപത്തിൽ കാണപ്പെടുന്ന ഒരു ലോഹമാണ് - സ്വർണ്ണം
- ഭൂവൽക്കത്തിൽ ഏറ്റവും കൂടുതൽ കാണപ്പെടുന്ന ലോഹം

  - അലുമിനിയം

- രക്തത്തിന് ചുവപ്പ് നിറം നൽകുന്ന ഹീമോഗ്ലോബിനിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ലോഹം - ഇരുമ്പ്
- എല്ലുകളുടെയും പല്ലുകളുടെയും വളർച്ചയ്ക്ക് ആവശ്യമായ ലോഹം - കാൽസ്യം
- കോശങ്ങളുടെ പ്രവർത്തനങ്ങൾക്ക് ആവശ്യമായ ലവണങ്ങൾ

  - സോഡിയം,പൊട്ടാസ്യം

- അലുമിനിയം,സിങ്ക്,മഗ്നീഷ്യം,അയേൺ മുതലായ ലോഹങ്ങൾ ആസിഡുമായി പ്രവർത്തിക്കുമ്പോൾ ഉണ്ടാകുന്ന വാതകം

  - ഹൈഡ്രജൻ

- ലോഹ നാശനം : ചില ലോഹങ്ങൾ അന്തരീക്ഷവായുവിലെ വിവിധ ഘടകങ്ങളുമായി രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട് പുതിയ പദാർത്ഥങ്ങൾ ആയി മാറുന്നു.ഈ പ്രക്രിയയാണ് ലോഹ നാശനം.

ലോഹ നിർമ്മാണം

- ഭൂവൽക്കത്തിൽ ക്രിയാശീലം കൂടിയ ലോഹങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്

- സംയുക്താവസ്ഥയിൽ

- ഭൂവൽക്കത്തിൽ ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങൾ കാണപ്പെടുന്നത്

  - സ്വതന്ത്രാവസ്ഥയിൽ

- ക്രിയാശീലം കുറഞ്ഞ ലോഹങ്ങൾ ഉദാഹരണം പ്ലാറ്റിനം സ്വർണം
- ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ധാതുക്കൾക്ക് ഉണ്ടായിരിക്കേണ്ട പ്രത്യേകതകൾ :

  സുലഭം ആയിരിക്കണം

  എളുപ്പത്തിലും ചെലവ് കുറഞ്ഞ രീതിയിലും ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കുന്നത് ആവണം

  ലോഹത്തിന്റെ അംശം കൂടിയിരിക്കണം

- ഒരു ധാതുവിൽ നിന്ന് എളുപ്പത്തിലും വേ വേഗത്തിലും ചിലവ് കുറഞ്ഞ രീതിയിലും ലോഹം വേർതിരിച്ചെടുക്കാൻ കഴിയുന്നവെങ്കിൽ അതിനെ ആ ലോകത്തിന്റെ അയിര് എന്ന് വിളിക്കാം.
- എല്ലാ അയിരുകളും ധാതുക്കളാണ്
- എല്ലാ ധാതുക്കളും അയിരുകൾ അല്ല
- അലൂമിനിയത്തിന് ധാതുക്കളിൽ അയിരിന്റെ പ്രത്യേകതകൾ ഉള്ളത് - ബോക്സൈറ്റ്

❖ ശുദ്ധ ലോഹം വേർതിരിക്കുന്നത് വരെയുള്ള മുഴുവൻ പ്രക്രിയകളും ചേർന്നത് ലോഹ നിഷ്കർഷണം

❖ ലോഹ നിഷ്കർഷണത്തിന്റെ 3 ഘട്ടങ്ങൾ :

  - അയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം
  - സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ
  - ലോഹ ശുദ്ധീകരണം

❖ ഭൂവൽക്കത്തിൽ നിന്ന് ലഭിക്കുന്ന അയിരിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അപദ്രവ്യങ്ങൾ - ഗ്യാങ്

❖ അയിരിൽ നിന്ന് ഗ്യാങ് നീക്കം ചെയ്യുന്ന പ്രക്രിയ

  - അയിരിന്റെ സാന്ദ്രണം

ലോഹങ്ങളും അയിരുകളും

- ഇരുമ്പ് - ഹേമറ്റൈറ്റ് , മാഗ്നെറ്റൈറ്റ് , അയൺ പൈറേറ്റിസ്(വിഡ്ഢികളുടെ സ്വർണ്ണം) , സിഡറൈറ്റ് , ലിമൊണൈറ്റ്
- അലുമിനിയം - ബോക്സൈറ്റ്
- സിങ്ക് - കലാമിൻ, സിങ്ക് ബ്ലെൻഡ് , സ്ഫാലറൈറ്റ്
- യുറേനിയം - പിച്ച് ബ്ലെൻഡ്, കാർണോറ്റൈറ്റ്
- മെർക്കുറി - സിന്നബാർ
- ചെമ്പ് - കോപ്പർ പൈറൈറ്റിസ് , കുപ്റൈറ്റ്, മാലക്കൈറ്റ്
- മഗ്നീഷ്യം - മാഗ്നസൈറ്റ്, ഡോളമൈറ്റ്
- ലെഡ് - ഗലീന ,ലിതാർജ്
- തോറിയം - മോണോസൈറ്റ്
- ടിൻ - കാസിറ്ററൈറ്റ്
- ടൈറ്റാനിയം - ഇൽമ ൈണറ്റ് , റൂട്ടൈൽ
- കാത്സ്യം - ജിപ്സം , ഫ്ലൂർസ്പാർ
- ആന്റിമണി - സ്റ്റിബ്നൈറ്റ്
- ലിഥിയം - പെറ്റാലൈറ്റ് , ലെപിഡോലൈറ്റ്
- പൊട്ടാസ്യം - കാർമലൈറ്റ്
- ബേരിയം - ബറൈറ്റ്
- പ്ലാറ്റിനം - സ്പെറിലൈറ്റ്
- സിൽവർ - അർജന്റൈറ്റ്
- വനേഡിയം - പെട്രോണൈറ്റ്
- ടങ്ങ്സ്റ്റൺ - വുൾഫ്രൈറ്റ്
- ക്രോമിയം - ക്രോമൈറ്റ്
- നിക്കൽ - പെൻറ്റലാൻഡൈറ്റ്
- സ്വർണ്ണം - ബിസ്മുത്ത് ഓറൈറ്റ്

ലോഹ നിർമ്മാണം :

ഒരു അയിരിൽ നിന്ന് ശുദ്ധലോഹം വേർതിരിക്കുന്നത് വരെയുള്ള മുഴുവൻ പ്രക്രിയകളും ചേർന്നതാണ് – ലോഹനിഷ്കർഷണം/മെറ്റലർജി

3 ഘട്ടങ്ങൾ **:**

1. ആയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം **(concentration of ores)**

2. സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്നും ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ **(extraction)**

3. ലോഹ ശുദ്ധീകരണം **(refining of metals)**

I .ആയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം **:**

1. ജലപ്രവാഹത്തിൽ കഴുകിയെടുക്കൽ **(levigation or hydraulic washing) :**

അപദ്രവ്യം സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞതും അയിര് സാന്ദ്രത കൂടിയതും ആകുമ്പോൾ ഭാരം കുറഞ്ഞ അപദ്രവ്യങ്ങളെ ജലപ്രവാഹത്തിൽ കൂടി കഴുകി മാറ്റുന്നു.

ഉദാ **:** ഓക്സൈഡ് ആയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം,

സ്വർണ്ണത്തിന്റെ ആയിരുകളുടെ സാന്ദ്രണം

2. പ്ലവന പ്രക്രിയ **(froth flotation) :** അപദ്രവ്യം സാന്ദ്രത കൂടിയതും അയിര് സാന്ദ്രത കുറഞ്ഞതും ആകുമ്പോൾ **.** പ്രധാനമായും സൾഫൈഡ് ആയിരുകളെയാണ് ഈ മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിച്ച് സാന്ദ്രണം ചെയ്യുന്നത്.

3. കാന്തിക വിഭജനം**(magnetic separation) :** ആയിരിനൊ അപദ്രവ്യത്തിനോ ഏതെങ്കിലും ഒന്നിന് കാന്തിക സ്വഭാവമുണ്ടെങ്കിൽ ഈ മാർഗ്ഗം ഉപയോഗിച്ച് സാന്ദ്രണം ഉപയോഗിക്കുന്നു **.**

ഉദാ **:** മാഗ്നറ്റൈറ്റ് (ഇരുമ്പിൻറെ അയിര്)

ടിൻസ്റ്റോൺ (ടിന്നിൻറെ അയിര്) **SnO_2** (കാന്തിക അപദ്രവ്യമായ അയൺ ടങ്ങ്സ്റ്റേറ്റിനെ നീക്കം ചെയ്യുന്നു)

4. ലീചിംങ്ങ് **:** അനുയോജ്യമായ ലായനിയിൽ അയിര് ചേർക്കുമ്പോൾ അത് രാസപ്രവർത്തനത്തിൽ ഏർപ്പെട്ട് ലയിക്കുന്നു. ലയിക്കാത്ത അപദ്രവ്യങ്ങളെ അരിച്ചു മാറ്റുന്നു. അരിച്ചു കിട്ടിയ ലായനിയിൽ നിന്ന് രാസപ്രക്രിയയിലൂടെ ശുദ്ധമായ അയിര് വേർതിരിക്കുന്നു.

Eg: ബോക്സൈറ്റ്

അയിര്	സാന്ദ്രണരീതി
ടിൻസ്റ്റോൺ	കാന്തിക വിഭജനം
ബോക്സൈറ്റ്	ലീചിംഗ്
സിങ്ക് ബ്ലെന്ഡ്	പ്ലവനപ്രക്രിയ

II. സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹത്തെ വേർതിരിക്കൽ **:**

A.സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരിനെ ഓക്സൈഡ് ആക്കൽ **:**

1. കാൽസിനേഷൻ **:** വായുവിൻറെ അസാനിധ്യത്തിൽ ആയിരിനെ അതിൻറെ ദ്രവണാങ്കത്തെക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ

ലോഹകാർബേണറ്റുകളും ഹൈഡ്രോക്സൈഡുകളും വിഘടിച്ചു ഓക്സൈഡ് ആയി മാറ്റുന്ന പ്രക്രിയ .

$CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$ $Ca(OH)_2 \rightarrow CaO + H_2O$

2. റോസ്റ്റിംഗ് **:** വായുവിൻറെ സാന്നിധ്യത്തിൽ അയിരിനെ അതിൻറെ ദ്രവണാങ്കത്തെക്കാൾ കുറഞ്ഞ താപനിലയിൽ ചൂടാക്കുന്ന പ്രക്രിയ.

സാന്ദ്രീകരിച്ച അയിരുകളെ റോസ്റ്റിങ്ങിനു വിധേയമാക്കുമ്പോൾ അവയിലെ ജലാംശം ബാഷ്പമായി പുറത്തു പോകുന്നു.

സൾഫൈഡ് അയിരുകൾ ഓക്സിജനുമായി ചേർന്ന് ഒക്സൈഡുകൾ ആയി മാറുന്നു .

$CuS \rightarrow Cu_2O + SO_2$

B. ഓക്സൈഡാക്കിയ അയിരിൻറെ നിരോക്സീകരണം :

ഓക്സൈഡ് ആക്കിയ അയിരിൽ നിന്ന് ലോഹം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രവർത്തനം – നിരോക്സീകരണം

ലോഹങ്ങളുടെ ക്രിയാശീലതിന്റെ അടിസ്ഥാനത്തിൽ ലോഹനിർമ്മാണവേളയിൽ നിരോക്സീകാരി ആയി ഉപയോഗിക്കുന്നത്

– വൈദ്യുതി, കാർബൺ, **CO**

ക്രിയാശീലം കൂടിയ സോഡിയം,പൊട്ടാസ്യം,കാത്സ്യം പോലുള്ള ലോഹങ്ങളെ അവയുടെ അയിരുകളിൽ നിന്ന് വേർതിരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന നിരോക്സീകാരി – വൈദ്യുതി

III. ലോഹ ശുദ്ധീകരണം :

നിരോക്സീകരണം വഴി ലഭിക്കുന്ന ലോഹത്തിൽ അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന അപദ്രവ്യങ്ങളായ ലോഹങ്ങളും ലോഹ ഓക്സൈഡുകളും അലോഹങ്ങളും നീക്കം ചെയ്ത് ശുദ്ധമായ ലോഹം നിർമ്മിക്കുന്ന പ്രക്രിയ

1. ഉരുക്കി വേർതിരിക്കൽ **(liquation) :** കുറഞ്ഞ ദ്രവണാങ്കമുള്ള ടിൻ,ലെഡ് എന്നീ ലോഹങ്ങളിൽ അപദ്രവ്യമായി അടങ്ങിയിരിക്കുന്ന ഉയർന്ന ദ്രവണാങ്കമുള്ള മറ്റു ലോഹങ്ങൾ ,ലോഹ ഓക്സൈടുകൾ തുടങ്ങിയവ നീക്കം ചെയ്യുന്നതിനായി ഇത്തരം ലോഹങ്ങൾ ഫർണസിൻറെ ചരിഞ്ഞ പ്രതലത്തിൽ വച്ച് ചൂടാക്കുമ്പോൾ ശുദ്ധലോഹം അപദ്രവ്യങ്ങളിൽ നിന്ന് വേർതിരിഞ്ഞു ഉരുകി താഴേക്ക് വീഴുന്നു .

2. സ്വേദനം **(distillation) :**

കുറഞ്ഞ തിളനിലയുള്ള ലോഹങ്ങളായ സിങ്ക്,കാഡ്മിയം,മെർക്കുറി എന്നിവ ശുദ്ധീകരിക്കുന്നതിന് ഉപയോഗിക്കുന്ന രീതി.

അപദ്രവ്യമടങ്ങിയ ലോഹം ഒരു റിട്ടോർട്ടിൽ വച്ച് ചൂടാക്കുമ്പോൾ ശുദ്ധലോഹം ലഭിക്കുന്ന രീതി.

3. വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണം **(electrolytic refining) :**

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണത്തിൽ നെഗറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് – ശുദ്ധ ലോഹം

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണത്തിൽ പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോഡായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് – അപദ്രവ്യമാടങ്ങിയ ലോഹം

വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ ശുദ്ധീകരണത്തിൽ പോസിറ്റീവ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റായി ഉപയോഗിക്കുന്നത് – ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ട ലോഹത്തിന്റെ ലവണലായനി

കോപ്പറിനെ ശുദ്ധീകരിക്കാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന മാർഗ്ഗം

– വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം

കോപ്പറിൻറെ ശുദ്ധീകരണം

ആനോഡ് - ശുദ്ധീകരിക്കേണ്ട കോപ്പർ

കാഥോഡ് - ശുദ്ധ കോപ്പർ

ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് – **H_2SO_4** ചേർത്ത കോപ്പർ സൾഫേറ്റ് ലായനി

ആനോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൻറെ സമവാക്യം

- Cu à Cu^{2+} + 2e-

കാഥോഡിൽ നടക്കുന്ന രാസപ്രവർത്തനത്തിൻറെ സമവാക്യം

- Cu^{2+} + 2e- à Cu