SSLC -Chemistry -Class -24

Unit 3: ക്രിയാശീല ശ്രേണിയും വൈദ്യുത രസതന്ത്രവും

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം.

സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയിൽ Na^+ , Cl^- , H^3O^+ , OH^- , H_2O എന്നിവ അടങ്ങിയിരിക്കുന്നു.

ആനോഡ്

Cl^- അയോണും OH^- അയോണും ആനോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുന്നു. ഈ അയോണുകളും ജലവും തമ്മിൽ താരതമ്യം ചെയ്യുമ്പോൾ CI - അയോണിനാണ് ഓക്സീകരണ പ്രവണത കൂടുതൽ . അതിനാൽ ആനോഡിൽ CI_2 ക്ളോറിൻ വാതകം സ്വതന്ത്രമാകുന്നു.

$$2Cl^- \rightarrow Cl_2 + 2e^-$$

കാഥേഡ്

Na^+ അയോൺ , H^3O^+ അയോൺ എന്നിവയാണ് കാഥോഡിലേക്ക് ആകർഷിക്കപ്പെടുക. എന്നാൽ ഇവയെ അപേക്ഷിച്ച് നിരോക്സീകരണ പ്രവണത കൂടുതൽ H_2O യ്ക്ക് ആണ്. അതിനാൽ കാഥോഡിൽ ഹൈഡ്രജൻ വാതകം സ്വതന്ത്രമാകുന്നു

$$2H_2O + 2e^- \rightarrow H_2 + 2OH^-$$

ലായനിയിൽ NaOH ലഭിക്കുന്നു

വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിന്റേ പ്രായോഗികഫലങ്ങൾ

1 . ലോഹങ്ങളുടെ നിർമ്മാണം

പൊട്ടാസ്യം, കാൽസ്യം ,സോഡിയം, അലുമിനിയം തുടങ്ങിയ ലോഹങ്ങൾ അവയുടെ സംയുക്തങ്ങളെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണം ചെയ്ത് നിർമിക്കുന്നു.

2. അലോഹങ്ങളുടെ നിർമാണം

ഓക്സിജൻ ,ഹൈഡ്രജൻ ,ക്ലോറിൻ തുടങ്ങിയ അലോഹങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നത് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണ രീതി ഉപയോഗിച്ചാണ് .

3. സംയുക്തങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നതിന്

സോഡിയം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ്, പൊട്ടാസ്യം ഹൈഡ്രോക്സൈഡ് തുടങ്ങിയ സംയുക്തങ്ങൾ നിർമിക്കുന്നത്തിന് വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം പ്രയോജനപ്പെടുത്തുന്നു.

ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

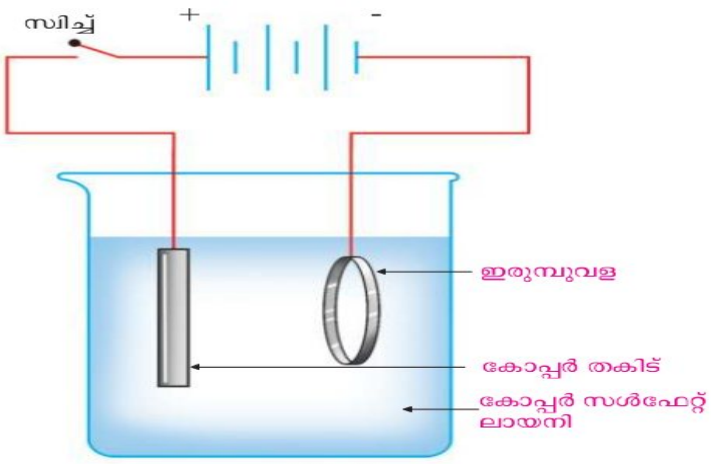
വൈദ്യുത വിശ്ലേഷണം വഴി ഒരു ലോഹത്തിനും മുകളിൽ മറ്റൊരു ലോഹം ആവരണം ചെയ്ത് എടുക്കുന്ന രീതിയാണ് ഇലക്ട്രോപ്ലേറ്റിംഗ്

ഉപയോഗങ്ങൾ

ലോഹനാശനം തടയുന്നു.
ഭംഗി വർദ്ധിപ്പിക്കുന്നു.

ഇവിടെ ആവരണം ചെയ്യേണ്ട വസ്തു കാഥോഡായും പൂശേണ്ട ലോഹം ആനോഡായും പ്രവർത്തിക്കുന്നു.ആവരണംചെയ്യപ്പെടേണ്ട ലോഹത്തിന്റെ ലവണ ലായനിയാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് .

ഉദാ- ഇരുമ്പു വളയിൽ ചെമ്പുപൂശുന്നത്



കാഥോഡായി ഇരുമ്പുവളയും ആനോഡായി കോപ്പർ ദണ്ഡും എടുത്തിരിക്കുന്നു. കോപ്പർ സൾഫേറ്റാണ് ഇലക്ട്രോലൈറ്റ്.

കാഥോഡ്

$$Cu^{2+} + 2e^{-} \rightarrow Cu$$

ആനോഡ്

$$Cu \rightarrow Cu^{2+} + 2e^{-}$$

ഉദാഹരണങ്ങൾ

സ്വർണം പൂശിയ ആഭരണങ്ങൾ,ക്രോമിയം പൂശിയ ഇരുമ്പു കൈപ്പിടികൾ ,വെള്ളി പൂശിയ പാത്രങ്ങൾ

ചോദ്യങ്ങൾ

1) സോഡിയം ക്ലോറൈഡ് ലായനിയുടെ വൈദ്യുതവിശ്ലേഷണത്തിൽ ആനോഡിലും കാഥോഡിലും സ്വതന്ത്രമാകുന്ന പദാർത്ഥങ്ങൾഏതെല്ലാം?

2). ഒരു ഇരുമ്പ് വളയിൽ സ്വർണം പൂശാൻ ഉപയോഗിക്കുന്ന ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഏത് ?

3). നിത്യജീവിതത്തിൽ നിന്ന് വൈദ്യുതലേപനത്തിന് കൂടുതൽ ഉദാഹരണങ്ങൾ കണ്ടെത്തുക .

4). ഒരു ഇരുമ്പ് സ്പൂണിൽ വെള്ളി പൂശുന്ന പ്രവർത്തത്തിന്റെ രേഖാചിത്രം വരച്ച് ആനോഡ് , കാഥോഡ് , ഇലക്ട്രോലൈറ്റ് ഇവ അടയാളപ്പെടുത്തുക

****