

उत्तर-: द्रावक वह पदार्थ है जिसे निस्तापित या जारित अयस्क एवं कोक के साथ मिश्रण को गर्म किया जाता है। इसमें अयस्क में उपस्थित अद्रवणशील अपद्रव्य दूर हो जाते हैं।

प्रश्न 37. प्रगलन (Smelting) को परिभाषित करें।

उत्तर-: धातु के ऑक्साइड को कोक के साथ गर्म करके उसे धातु में परिवर्तित करने की प्रक्रिया को प्रगलन कहते हैं।

प्रश्न 38. अयस्कों के सांद्रण से आप क्या समझते हैं ?

उत्तर-: अयस्कों में अशुद्धियों के रूप में मैट्रिक्स या गैंग उपस्थित रहती हैं। सांद्रण की क्रिया के द्वारा इन अशुद्धियों को दूर किया जाता है। सांद्रण की क्रिया होने के बाद अयस्क धातु के निष्कर्षण के लिए उपयुक्त बन जाता है।

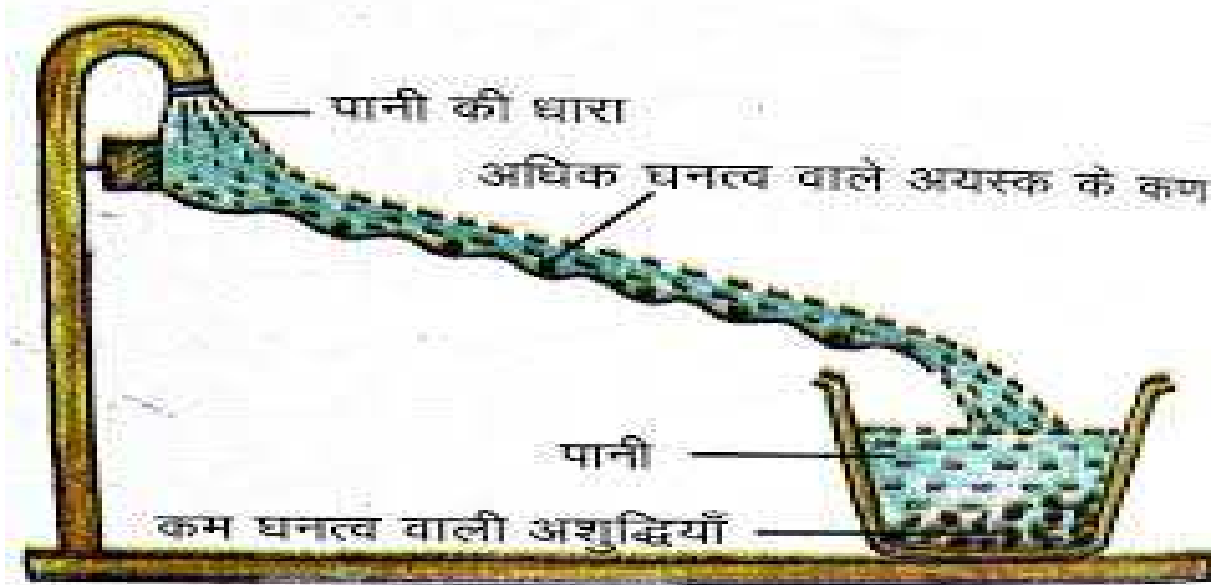
प्रश्न 39. अयस्कों के सांद्रण की विभिन्न विधियों का वर्णन करें।

उत्तर-: अयस्कों के सांद्रण की विधियाँ निम्नलिखित हैं-:

(i) हाथ से चुनकर-: अयस्क की बहुत-सी अशुद्धियों को हाथ से चुनकर अलग कर लिया जाता है। इसके लिए अयस्क को पीसकर महीन चूर्ण बना लिया जाता है।

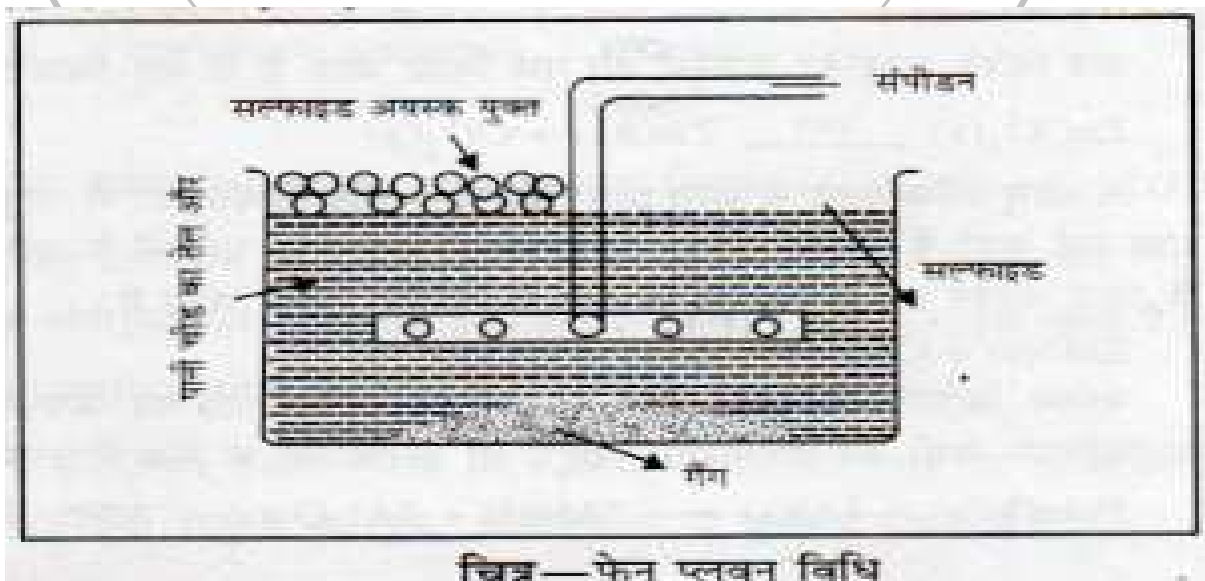
(ii) गुरुत्व पृथक्करण विधि (Gravity Separation Method)-: अयस्क में उपस्थित अशुद्धियों तथा अयस्क के घनत्व में अंतर होने के कारण इस विधि का उपयोग किया जाता है।

इस विधि में अयस्क के महीन चूर्ण को पानी के तेज प्रवाह में छोड़ दिया जाता है। जिससे हल्का पदार्थ प्रवाह के साथ बहकर अलग हो जाता है। तथा अयस्क नीचे बैठ जाता है। इस विधि के द्वारा हेमेटाइट अयस्क (Fe_3O_4) का सांद्रण किया जाता है।



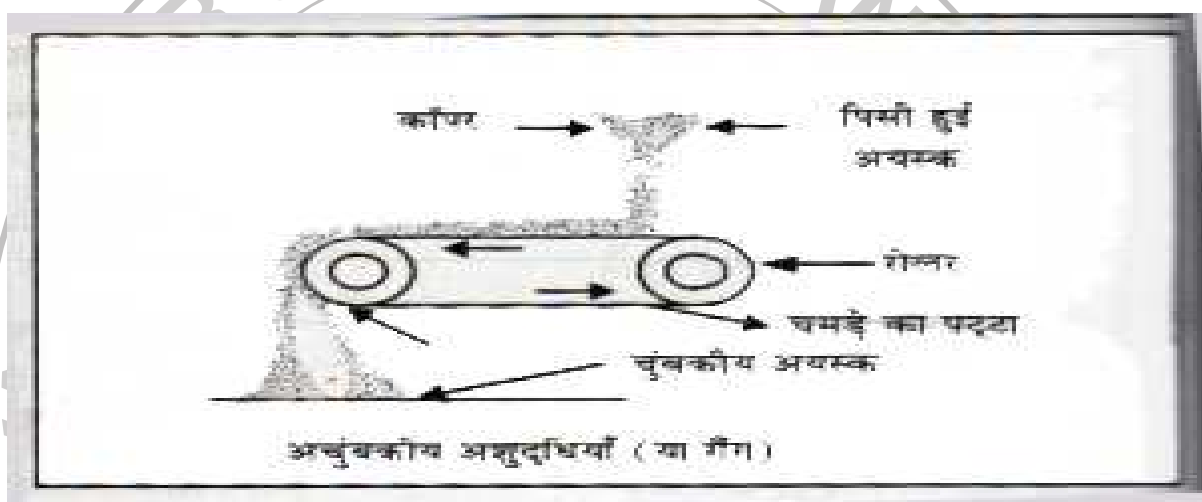
(iii) फेन उत्प्लावन विधि (Froth Floatation Method) :- सल्फाइड अयस्क के महीन पीसे हुए चूर्ण को पाइन या युकेलिप्टस के तेल मिश्रित जल में डालते हैं। जल में हवा के झाँके प्रवाहित कर फेन उत्पन्न किया जाता है। सल्फाइड अयस्क के कण झाँगे के साथ ऊपर आ जाते हैं तथा अशुद्धियाँ नीचे बैठ जाती है। इस प्रकार सांद्रित अयस्क प्राप्त होता है।

इस विधि के द्वारा मुख्यतः अयस्कों कॉपर पाइराइट्स (CuFeS_2), गैलेना (PbS) तथा जिंक ब्लेड (ZnS) का सांद्रण किया जाता है।



(iv) चुम्बकीय पृथक्करण विधि (Magnetic Separation Method) – :

यह अयस्कों के सांद्रण की चुम्बकीय या भौतिक विधि है। अयस्क का अशुद्धि के चुम्बकीय होने पर इस विधि का उपयोग किया जाता है। जैसे – : टीन स्टोन में चुम्बकीय पदार्थ उपस्थित रहते हैं। चुम्बकीय अशुद्धि को दूर करने के लिए अयस्क के महीन चूर्ण को चुम्बकीय ध्रुव पर चलने वाली पट्टी पर डाला जाता है। चुम्बकीय अशुद्धियाँ चुम्बक से आकर्षित होकर ध्रुवों के निकट गिरती हैं तथा अयस्क दूर जमा हो जाता है।



प्रश्न 40. निस्तापन तथा भर्जन में अंतर स्पष्ट करें।

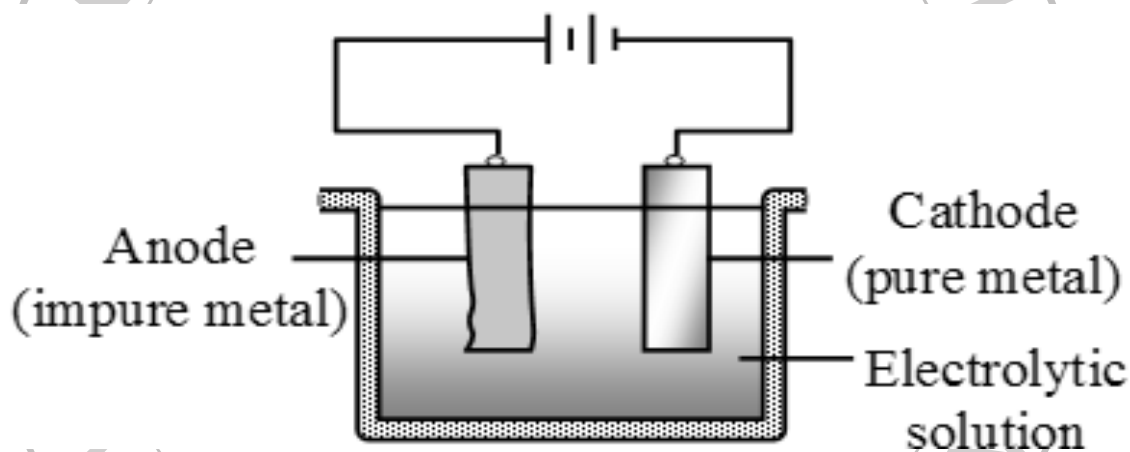
उत्तर – : निस्तापन तथा भर्जन में निम्नलिखित अंतर हैं – :

| निस्तापन | भर्जन |
|------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|
| (i) इसमें अयस्क को वायु की अनुपस्थिति में गर्म किया जाता है। | इसमें अयस्क को वायु की उपस्थिति में गर्म किया जाता है। |
| (ii) यह प्रायः कार्बोनेट अयस्क के लिए प्रयुक्त होता है। | यह प्रायः सल्फाइड अयस्क के लिए प्रयुक्त होता है। |
| (iii) इस विधि में अयस्कों का निर्जलीकरण हो जाता है और वे स्पंज की तरह हो जाते हैं। | इस विधि से अयस्क ऑक्सीकृत हो जाते हैं। |
| (iv) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$ | $2\text{ZnS} + 3\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{ZnO} + 2\text{SO}_2 \uparrow$ |

प्रश्न 41. वैद्युत अपघटन विधि से धातु का शोधन किस प्रकार किया जाता है ?

उत्तर-: इस विधि द्वारा ताँबा, टिन, जिंक, निकेल, सिल्वर, गोल्ड, एल्युमिनियम आदि धातुओं को शुद्ध रूप में प्राप्त किया जाता है।

इसमें अशुद्ध धातु की प्लेट को एनोड एवं शुद्ध धातु की प्लेट को कैथोड के रूप में इस्तेमाल किया जाता है। धातु के एक लवण का विलयन वैद्युत अपघट्य का कार्य करता है। विद्युत धारा प्रवाहित करने पर एनोड से शुद्ध धातु निकालकर विलयन में जाती है। विलयन में से उतनी ही शुद्ध धातु कैथोड पर एकत्रित हो जाती है। विलेय अपद्रव्य विलयन में चले जाते हैं। जबकि अविलेय अपद्रव्य एनोड के नीचे एकत्र हो जाते हैं। एनोड मड कहलाते हैं।



Page No. - 61 Fig. No. - 3.13

प्रश्न 42. ताँबा का वैद्युत शोधन किस प्रकार किया जाता है ?

उत्तर-: ताँबा का संकेत - : Cu

ताँबा का परमाणु संख्या - : 29

एक नाद में कॉपर सल्फेट के विलयन में लटका देते हैं। यह प्लेट एनोड का काम करती है। शुद्ध ताँबा की पतली चादर को कैथोड के रूप में इस्तेमाल किया जाता है।

कॉपर सल्फेट के विलयन में क्यूपिक आयन (Cu^{2+}) और सल्फेट (SO_4^{2-}) रहते हैं। इस विलयन से होकर विद्युत धारा प्रवाहित करने पर

निम्न अभिक्रिया होती है-:

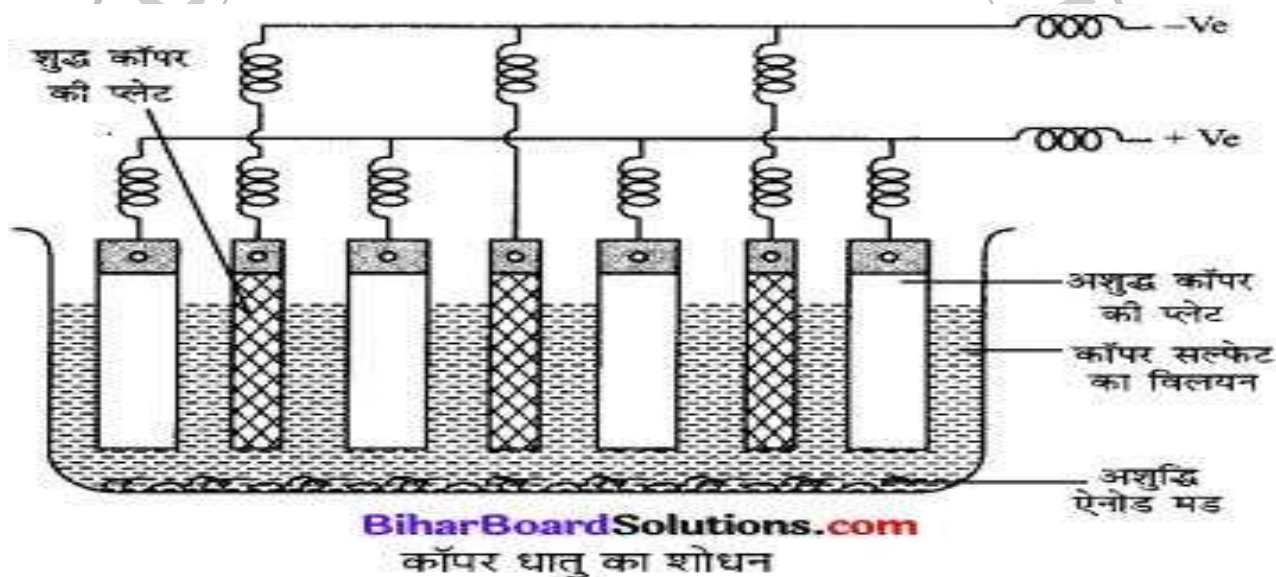
(i) **एनोड पर** -: अशुद्ध एनोड के कॉपर परमाणु दो इलेक्ट्रॉनों का त्याग करके क्यूप्रिक आयन के रूप में विलयन में चला जाता है।



(ii) **कैथोड** -: विलयन में उपस्थित क्यूप्रिक आयन कैथोड पर जाकर दो इलेक्ट्रॉन प्राप्त कर कॉपर परमाणु में अवकृत होकर कैथोड पर मुक्त हो जाता है।



कैथोड पर एकत्र कॉपर 99.99% शुद्ध होता है।



प्रश्न 43. सोडियम धातु के निष्कर्षण का सिद्धान्त लिखें।

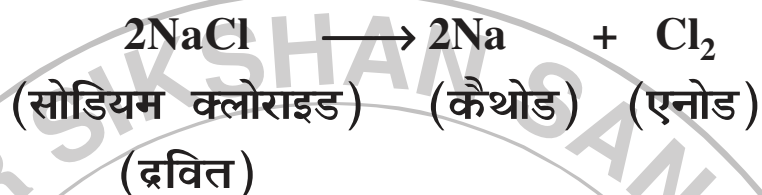
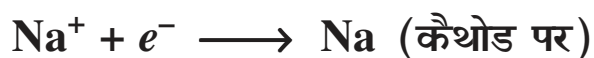
उत्तर-: सोडियम का संकेत -: Na

सोडियम का परमाणु संख्या -: 11

सोडियम धातु मुख्यतः द्रवित सोडियम क्लोराइड का वैद्युत अपघटन करके प्राप्त की जाती है।

सोडियम क्लोराइड का द्रवणांक काफी उच्च 820°C होता है। अतः इसके द्रवणांक को कम करने के लिए इसमें थोड़ा कैल्शियम क्लोराइड

मिश्रित कर दिया जाता है। द्रवित मिश्रण का वैद्युत अपघटन करने पर सोडियम धातु कैथोड पर एवं क्लोरीन गैस एनोड पर मुक्त होती है।



इस प्रयुक्त विधि को डाउन की विधि कहते हैं।

