

Materials and Metallurgy Syllabus -

✓ Unit - 1 → Importance of materials

Classification metal and nonmetal, Ferrous and non Ferrous metal and their alloys
Names of Common metals, their alloys and non metals used in Industry

Properties of metal and alloys, Physical properties
Appearance, luster, Colour, density and melting point, Mechanical properties, Strength, Stiffness, elasticity, plasticity, toughness, ductility, malleability, brittleness, hardness, Fatigue and Creep!

Thermal and electrical Conductivity Corrosion Causes, effects and prevention!

Unit - 2 → metallurgical Considerations -

Solidification of metals From liquid to Solid State of pure metals, Cooling Curves of pure metals, dendritic Solidification, Crystal Formation, types of Crystal Structure, Phase diagram of -

- I. Solid - State Solubility
- II. Partial Solubility
- III. Partial Solubility
- IV. Nil Solubility Eutectic Solution (Binary only)
Effects of all alloying elements on

Properties and uses of aluminium
Properties and uses of Al alloys
p. Invarium Yellow metal manganin
and Nichrome.

Properties and uses of alloys of lead tin
and magnesium. Bearing metals.
Engine oil. Gunpowder. Gunpowder bearing
metal. All metal bearing metal use of
metal. For bushes. Bearing bi-metallic
and tri-metallic bushes.

Unit - 5 - Identification and Examination of metals and alloys -

Identification tests - Appearance, Sound, Fillets
Weight, magnetic, Spark, bend and
microstructure. Different types of
etchants for preparation of surface
structure.

Unit - 5 - other Important materials -

Heat insulating materials, properties
and uses of asbestos, glass wool, thermal
felt, mica, electrical Insulating
materials, properties and uses of China
Clay, leather, Bakelite, chonite glass and
rubber felt.
Sound insulating materials, Cork fibre
board.

Page No. 4

Fabrication materials, wood ply wood rubber
natural and Synthetic Glass plate glass
toughed glass, Safety glass,
Refractory materials, General Characteristics
and uses of dolomite Ceramics.
Protective Coating materials, Puff/ electro
Plating materials nebasil tetlon Coating.
Sealant and adhesives, Application and
availability of Sealant and adhesives For
Industrial users./

Unit - 7, → Selection, Specification and
Commercial availability of
materials -/

Practical Consideration For Selection of material
For different process
ISO/ Bureau of Indian Standard Specification
For metals, non metals, Various Components
and materials./

- Some Important Question of metal and Metallurgy -

1. पीतल, कांसा, जलमेटल, सिल्वर मेटल, कांकर (कांबा), जिंक स्लैगुप्रिनिग्रम क्या हैं इसके गुण व उपयोग लिखिये।
2. लौह क्या अर्लौह धातुये क्या हैं उदाह सहित लिखो।
3. लौह का कार्किरण लिखिये। कच्चा लौहा क्या हैं इसे कितने भागो मे बांटा गया हैं।
4. धामन भवती (Blast Furnace) के बारे मे विस्तार से लिखिये। लौहा पाट करने की विस्तार विधि लिखो। खंख अंगरेख भी।
5. कच्चा लौहा, पिख्खा लौहा, दक्का लौहा अंगरेख इस्पात पर संश्लिष्ट रिपणनी बगइये। इसके गुण व उपयोग भी लिखो।
6. वधुणोला भवती के बारे मे विस्तार से बगइये। पित सहित।
7. इस्पात क्या हैं कार्किरण खंख उत्पादन अंगरेख बगइये। गुण व उपयोग भी लिखिये। क्या कितने भागो मे बांटा गया हैं।
8. मिश्र धातु इस्पात (Alloy Steel) क्या हैं मिश्र धातु उत्पादन तत्वो के प्रभाव को लिखिये। क्या कितने भागो मे बांटा गया हैं।
9. इस्पात उत्पाद करने की विधियां कौन - 2 सी हैं। वेसेपर परिवर्तक भवती, खुली भवती विधि, विद्युत भवती अंगरेख L.D विधि के बारे मे लिखिये।
10. लौह धातुये क्या अर्लौह धातुये क्या हैं उदाह सहित लिखिये। गुण व उपयोग भी लिखिये।
11. (A) स्लैगुप्रिनिग्रम के बारे मे बगइये। उत्पादन विधि क्या है के भौतिक व रासायनिक गुणो मे अन्तर खंख उपयोग भी लिखिये।

12. धातु बना है। धातु का कार्बिक्शन लिखिये।
13. उष्ण उपचार विधि (Heat treatment process) क्या है।
14. शुद्ध लोहे का ~~स~~ प्रचलित अर्थ क्या है। उर्वर समझाये।
15. धातुकार्ब क्या है। अभ्यस्तों से शुद्ध धातु प्राप्त करने की विधियाँ क्रम - 2 दी हैं। एवं उनके बारे में भी लिखिये।
16. डंभीनिग्रसि में धातुकार्ब का स्कोप।
17. डंभीनिग्रसि मेंटिंगल्स (Engelings material) क्या है। कार्बिक्शन की विधि।
18. डंभीनिग्रसि प्रदर्श के गुणों लिखिये। रासायनिक, उष्मीय, युग्मकीय, प्रांति, पौष्टोपकीय आदि गुणों के बारे में लिखें।
19. Mild steel (मृदु स्टील) के लिये अर्थ क्या है।
20. अलौह धातुओं का strength curve बनाइये।
21. पेन्ट क्या है। पुरातन लक्षण भी लिखिये। कार्बिक्शन लिखें।
22. वर्णक क्या है। गुण भी लिखिये।
23. वर्मि क्या क्या है। कितने भागों में बाँटा गया है। गुण क्या गुणों भी लिखिये।
24. लेक क्या है। कार्बिक्शन व उपयोग लिखिये।
25. पेंटिंग क्या है। उद्देश्य, विधियाँ लिखिये। दोष क्या-2 होते हैं।
26. अप्रारोधी प्रदर्श क्या है। गुण क्या कार्बिक्शन भी लिखें।
27. टिम्बर क्या है। इसे कितने भागों में बाँटा गया है। इसके लाभ भी लिखें। एवं Scavenging of timber की क्रम - 2 विधियाँ हैं।

Unit - IV - (Non Ferrous metal, alloys)

- ✓ 1. (Brasses) पीसल $\rightarrow$ पीसल निकल एसा लोखे से मिलकर बना है। जिसे पीसल कहते हैं।
इसमें कॉपर 65% एसा निकल 35% होता है।

Properties - गुण -

I. इसे आसानी से ढंटा किया जा सकता है।

II. पीसल के लाल व सादर आसानी से बनाये जा सकते हैं।

Uses - उपयोग -

- I. लाल के मिश्रित में।
- II. लोखे बनाये में।
- III. इन्जनों के होले - होले पाईप बनाये में।
- IV. धुनि व आभूषण बनाये में।

- ✓ 2. (Bronze) कॉपरा $\rightarrow$ इसकी खोज सिंधु घाटी सभ्यता में हुई थी। कॉपर 88% एसा
दिन 12% के मिश्रण से प्राप्त धातु कौंसिंग होती है।

Properties - गुण -

- I. यह एक सख्त धातु है।
- II. इसमें मिश्रित अभियंत्रण अच्छा होता है।
- III. पीसल की अपेक्षा इसका उपयोग आसानी से किया जा सकता है।
- IV. इसे सख्त होता है।
- V. इसमें लोखे नहीं लगाया है।

uses - उपयोग -

1. तार व डड बनाने में।
2. बर्तन बनाने में।
3. पाइप लाइनिंग में।
4. सिस्के बनाने में।

✓ 3 (Gun metal) गन मेटल -

इसमें कांपर जिंक टिन का मिश्रण होता है। कांपर 88%, टिन 10%, और जिंक 2% होता है।

Properties गुण -

- I. यह जंगरोधी होती है।
- II. जिंक के कारण इसकी तन्यता अच्छी होती है।
- III. इसकी गति कठोरता अच्छी होती है।
- IV. Cold state पर इस धातु पर कोई क्रिया नहीं की जा सकती है।

uses - उपयोग -

- I. गन की दुबई में।
- II. वायुयानों की फिटिंग में।
- III. बुग तथा बिमरिंग में।

✓ 4 (Silver metal) - सिल्वर मेटल -

इसे निफिल सिल्वर भी कहते हैं। इसमें कांपर निफिल 20% होता है, 20% जिंक से मिलकर बना 60% होता है।

Properties - गुण -

- I. इसमें गंदी नहीं पाई जाती है। इस पदार्थ की समक के कारण इसे सिल्वर कहा जाता है।
- II. यह चांदे व समकदार धातु होते हैं।
- III. इसकी कठोरता अच्छी होती है।
- IV. इसकी गति कठोरता अच्छी होती है।

uses - उपयोग -

- I. आभूषण बनाने में।
- II. समरीन जहाजों की फिटिंग में।

✓ Classification engineering metal -

Metal

फेरस
कार्बन स्टील
अल्युमिनियम स्टील
कास्ट आयरन

नॉन फेरस
सिल्वर
जिंक
कॉपर
निकेल
टिन

Non metal

कार्बनिक
ग्लेस
लास्टिक
बंदर

अकार्बनिक
ग्रीन
ग्लेस
सिलिकॉन
ग्रेनाइट

✓ 5 रल्युमिनियम (Al) - Al की प्राप्ति इसके महत्वपूर्ण अयस्क से होती है। सबसे पहले हाइड्रोजन आक्सीजन को शुद्ध करते हैं। फिर इसमें पायराइट के धातु का विच्छेदन करते हैं। जिसमें लगभग $3000^{\circ}\text{C} - 10000^{\circ}\text{C}$ पर Al प्राप्त होता है।

इसके अयस्क विभिन्न रूपों में पाये जाते हैं। इसमें सिलिकेट फॉस्फेट और सल्फेट आदि पदार्थ हैं। इसमें सिलिकान तथा आयरन की अशुद्धियाँ भी होती हैं। इसके अयस्क मुख्य रूप से बिहार, तमिलनाडु।

उत्पादन - Al के उत्पादन में सबसे पहले बाक्साइट को शुद्ध करते हैं। जिसमें रल्युमिना प्राप्त होता है। रल्युमिना को पिघले हुए कायोलाइट के साथ मिलाते हैं। पुनः इस मिश्रण का विद्युत अपघटन लगभग $3000 - 10000^{\circ}\text{C}$ तक किया जाता है। विद्युत अपघटन प्रक्रिया में रल्युमिनियम तथा कायोलाइट के मिश्रण से होकर विद्युत धारा प्रवाहित होने पर रल्युमिना होता है। और फिर 99% शुद्ध Al प्राप्त होता है।

Properties - गुण -

- I. यह कठोर व चमकदार होता है।
- II. इसमें लज्जला गुण अधिक होता है।
- III. यह हल्की धातु होती है।
- IV. इसमें चुम्बकीय गुण नहीं होता है।
- V. यह उष्मा का सुवाहक होता है।
- VI. इसका गलनांक 650°C होता है।

Application as used - उपयोग -

- I. बर्तन बनाने में।
- II. आटोमोबाइल्स के में।
- III. विद्युत तारों में। तार बनाने में।
- IV. इसके पाइप व शीट बनाने में।

✓ 6. तांबा (Copper) - अलौह धातुओं में से एक धातु कांपर भी है।

अयस्क - कांपर ग्लांस (Cu_2S)
कांपर फायराइट (CuFeS_2)
मैलाग्राइट अयस्क $\rightarrow 2\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$
 $\downarrow$
 $\text{CuCO}_3 \cdot \text{Cu(OH)}_2$

कांपर पायराइट का उपयोग कांपर उत्पादन में किया जाता है।

उत्पादन - Production -

सबसे पहले कांपर पायराइट को गर्म करते हैं। फिर इसे रेत में मिलाकर झट्टी में डालकर पिघलाते हैं। इसके बाद मिश्रण को बेसेमर परिवर्तन में आक्सीकृत करके UnFinishing कांपर प्राप्त करते हैं।

शोधन के प्रयोग द्वारा इन अशुद्धियों को दूर करके कांपर प्राप्त करते हैं।

स्रोत - पठ बंगाल, m.p., बिहार, राजस्थान।

Properties - गुण -

- I. यह लाल धूसरे रंग का होता है।
- II. यह अप्रकंद्य धातु होती है।
- III. यह उष्मा के सबसे अच्छे सुवाहक में से एक है।
- IV. इसका गलनांक 1083°C तक होता है।

✓ काँपर के Alloys - काँसा पीतल गनमेटल जर्मन सिल्वर /

Used उपयोग -

- I. बर्तन बनाने में /
- II. तार बनाने में /
- III. विद्युत केबल में /
- IV. मेडल बनाने में /

✓ 7. जिंक - Zn

अयस्क - कैलासाइट (ZnCO_3)
 I. जिंक सल्फाइड (ZnS)
 II. जिंकाइट (ZnO)

उत्पादन - इस प्रक्रिया में जिंक सल्फाइड को किसी उपयुक्त विद्युत भट्टी में गर्म किया जाता है। जिससे धीरे-धीरे जिंक की गंध अलग होने लगती है। फिर उसे संघनित कर लिया जाता है। तथा धातु के रूप में जिंक प्राप्त होती है। यह ग्रे रंग की धातु है।

Properties - गुण -

- I. इसका गलनांक 481°C होता है।
- II. यह विद्युत तथा उष्मा का सुवाहक है।
- III. यह ग्रे रंग की धातु है।
- IV. यह लगभग 200°C पर भंगुर हो जाता है।

Used - उपयोग -

- I. पेंट बनाने में
- II. विद्युत सेल बनाने में
- III. डाइ कार्बोनेट में भी
- IV. मिश्र धातु काँसा पीतल बनाने में /

✓ (Ferrous) लौह धातु - ऐसी धातुओं जिनमें लौह और कार्बन की मात्रा पाई जाती है। लौह धातुये कहलाती हैं।

उदा० - आयरन, कार्बन आयरन, लौह स्टील /

- इन धातुओं में मुख्यतः गुण होते हैं।
- इन धातुओं को नमी के सम्पर्क में आते ही जंग लगना शुरू हो जाती है।

✓ ★ लौह अयस्क - लोहा सामान्यतः खाद्यान्नों से निकाले गये कच्चे पदार्थों के रिफ़ायनिंग द्वारा बनाया जाता है। जिसे लौह अयस्क कहते हैं।

✓ Types of Iron -

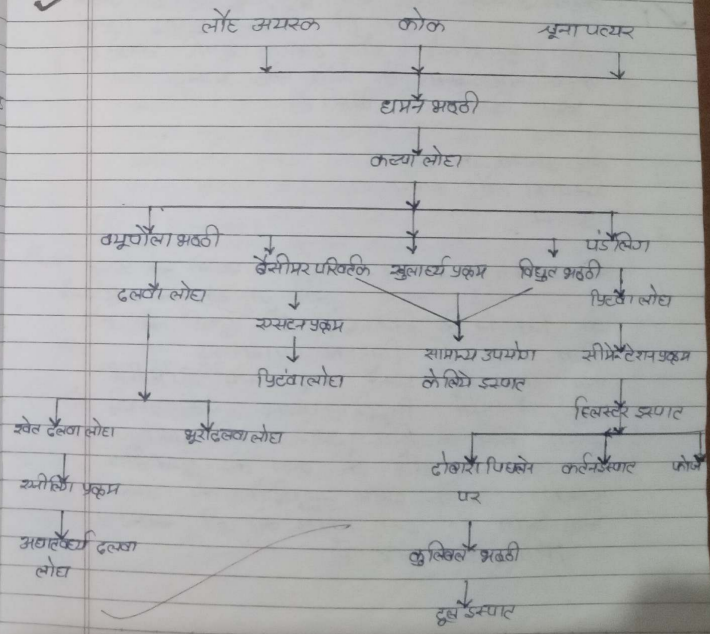
खाद्यो से निकाले गये अमरको मे कुछ अणुद्विगं जैसे कार्बन, सल्फर, मैंगनीज, सिस्किन आदि होते हैं जो लोहे के लिये हानिकारक होते हैं। अतः शुद्ध लोहा प्राप्त करने के विभिन्न प्रक्रिया द्वारा इन अणुद्विगो को दूर करके प्राप्त होता है।

1. हेमेटाइट Fe_2O_3 70%
2. मैग्नेटाइट Fe_2O_4 72.4%
3. लिमोसाइट $2Fe_2O_3 \cdot 3H_2O$ 59.8%
4. सिडेसाइट Fe_3O_4 48.2%
5. पायराइट FeS_2 40%

1. हेमेटाइट - यह लोहे अमरक लोहे मे लाल रंग का आवसाड होता है। इस लोहे अमरक मे लोहे की मात्रा नही होती है। इसमे शुक्लीय गुण प्रदर्शित नही होता है।
2. मैग्नेटाइट - यह लोहे अमरक मे लोहे के काले रंग का आवसाड होता है। इसमे आयन की मात्रा 72% होता है। इसमे भी शुक्लीय गुण नही पाया जाता है।
3. लिमोसाइट - यह लोहे अमरक लोहे के भूरे रंग का आवसाड होता है। जिसमे 59.8% की मात्रा में लोहा होता है। इसमे जंग लगने की सम्भावना होता है।
4. सिडेसाइट - यह भूरे रंग का आवसाड है। इसमे लोहे की मात्रा 48 से 49% तक होती है।

5. पायराइट - यह लोहे का सल्फाइड होता है। इसमे लोहे की मात्रा 40% से भी कम होती है। पायराइट सल्फर के लिये हानिकारक होता है। यह सल्फर का एक यौगिक है। इनमे अणुद्विग अलग करने के लिये बहुत खर्च करना पड़ता है और इसका उपयोग कम किया जाता है।

लोहा तथा इस्पात बनाने का प्रणाल आरेख -



★ लोहे का वर्गीकरण -

- 1 कच्चा लोहा (Pig Iron)
- 2 पिक्का लोहा (Wrought Iron)
- 3 ढलवा लोहा (Cast Iron)
- 4 इस्पात (Steel)

✓ 1 कच्चा आयरन - यह एक भूल हातु होता है। इसके द्वारा ही विभिन्न उत्पाद पित्तों लोहा, ढलवा लोहा और इस्पात आदि बनाते हैं। कच्चा लोहा बनाने के लिये लौह अयस्क पर बिना क्रियाय की जाती है।

- 1 लोहे अयस्क का प्रयोग
- 2 विस्थापन और भर्जन
- 3 प्राल्म

1 लोहे अयस्क का प्रयोग - यह प्रयोग आमतो से पाट लोहे अयस्क से अशुद्धियों को निकालने के लिये होते- होते दूधने से लोहा दिया जाता है। जिसका प्रयोग लोहा रखा जाता है। इसके बाद इसमें H_2 और CO अशुद्धियों जैसे मिली प्रकार के अयस्क को अलग करने के लिये इसे पानी डाला जाता है। इसके बाद लोहे के कण को युक्तकीय प्रयत्न कर विधि द्वारा अशुद्धियों को अलग कर लिया जाता है। इस विधि को ही राहदण विधि कहा जाता है।

2 विस्थापन और भर्जन -

लोहे अयस्क का प्रयोग करने के बाद इसको विस्थापन एवं भर्जन के लिये भेजा जाता है। इस क्रिया में हा की उपस्थिति में अयस्क को गर्म किया जाता है। जिससे अयस्क को अशुद्धियों को निकाला जा सके। विस्थापन द्वारा लोहा को अयस्क से अलग कर दिया जाता है। H_2 और CO भर्जन क्रिया में अयस्क को गर्म व सुका बनाया जाता है।

3 प्राल्म - विस्थापन और भर्जन के बाद ही अयस्क को प्राल्म किया जाता है। जिससे अल्टीट अयस्क को पिघलाकर कच्चा लोहा अलग कर लिया जाता है। इसमें एक विशेष प्रकार की भदवी का प्रयोग किया जाता है। जिसे भवन भदवी कहा जाता है।

★ (Blow Pipe) धमने ~~धमने~~ भदवी - इसमें कच्चा लोहा का उत्पादन किया जाता है। इसके मुख्य भाग -
 हाथ, लोहा, बेल्त, स्टोक, थोट आदि।
 इस भदवी की लम्बाई 25-40 मी. होती है।
 तथा इसका व्यास 5-9 मी.।

इस युक्ति से गार्ज को को भदवी में को डालने का काम *Raw material* होता है। जो उसी को निकालने के लिये थोट में दिद कर होता है। तथा पिघली घाट और स्लैट को निकालने के लिये *top hole* और *sluff hole* होता है।

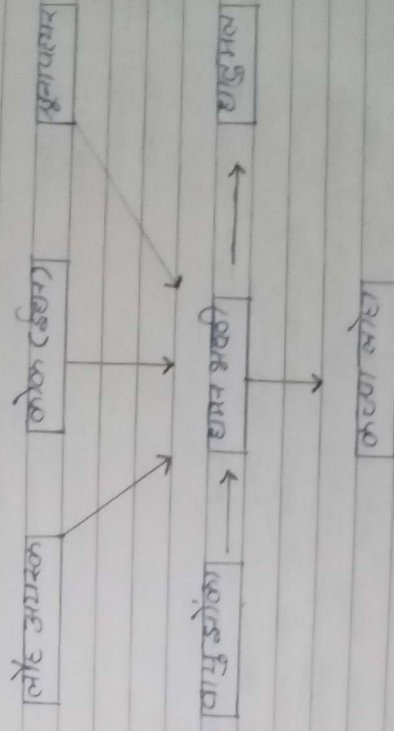
इस प्रकार पाट कले लोहे से कार्बन की प्रतिफल मात्रा बहुत अधिक 3.5-4.5 तक होती है। पाट के कारण इससे गंधर्व का 5 गुणा होना है। इससे इसका यथेष्ट दैनिक कार्बन से लगाना जाता है।

पुस्तक संख्या ३८७७७७

पिडवा बरि उरुगुड

52012 300727

ਮੇਰੇ ਲਈ ਕੇ ਤੇਰਾ ਹੀ ਹੀਰੋ ਹੈ।

[illegible]

पिछवा लोहा - (Wrought Iron) -

हामन बरही से पाए कच्चे लोहे में कुछ अशुद्धियां रह जाती हैं जिससे पारदर्शिता बरही में पुनः पिघलाकर दूर करने पिछवा लोहा बनाया जाता है। यह सभी धातुओं में सबसे शुद्ध धातु है, जिससे लोहे की मात्रा लगभग 99.9 कैरिबन पाएफॉरस सहज, मिश्रित ओर रखे जाते हैं।

पिछवा लोहा के उत्पादन के प्रमुख परण निम्न हैं।

- I. शुद्ध करना
- II. पड़बिगा
- III. निपीड़न
- IV. खेचना

1. शुद्ध करना - इसमें कच्चे लोहे को पिघलाकर तथा मीलों को पुनः पिघल करते हैं जिससे धातु में अशुद्ध अशुद्धियों का आक्सीकृत हो जाता है। आक्सीकृत मिश्रण दवा अशुद्धियों दूर करने के बाद पिछवा धातु को मोड़ में दबाने दिया जाता है और लोहे गति में ठंडा करते हैं।

2. पड़बिगा - यह एक प्रकार की बरही होती है जिसमें पाईके होते - 2 टुकड़ों को जोड़कर इसमें रख दिया जाता है। तथा आधा को दूसरी तरफ जलवाया जाता है। जिससे पाई को गीरे अण में ना लकर उसकी उष्मा को बरही की दर से परावर्तित करते हैं जिससे धातु पिघलने आता है।

इसमें धातु के आक्सीकरण प्रवर्ध - हेमेटाइट आदि को हटाने से मिलते हैं। जिससे पिछवा धातु में उपस्थित कार्बन समाप्त किया दवा कार्बनिक आधार में कठम जाय। और शुद्ध लोहा प्राप्त हो। जिसे गोले के रूप में बकल करते हैं।

III. निपीड़न - पड़बिगा किया के बाद प्राप्त गोले को हथौड़े द्वारा पीकर शरब को प्राप्त कर लिया जाता है। इसके बाद गोले को गुणवत्ता में जाँचकर सजा है। फिर किया जाता है।

IV. रोबिगा - इस प्रक्रिया में को लोहे जाकर में विचारकर इस के रूप में है। फिर किया जाता है। इसमें इस में उपस्थित कार्बनों को दूर करने की विधि बेमेलम लवदार का उपयोग करके अशुद्धियों को दूर करने उनकी धुआँका को बंदना जाता है।

पिछवा लोहा के गुण -

1. यह उष्मा व विद्युत के सुवाक्य होते हैं।
2. इसमें लवना व अहालकर्मिता गुण होता है।
3. इसमें खरे लोहे का लोहे आक्सीकृत होता है।
4. यह संवेदनशील प्रतिक्रिया होते हैं।

✓ उपयोग -

1. पाइप बनाने में
2. लोहे के टुकड़ों में
3. रेलिंग बनाने में
4. लोहे व लोहा, लोहा गट-कोट

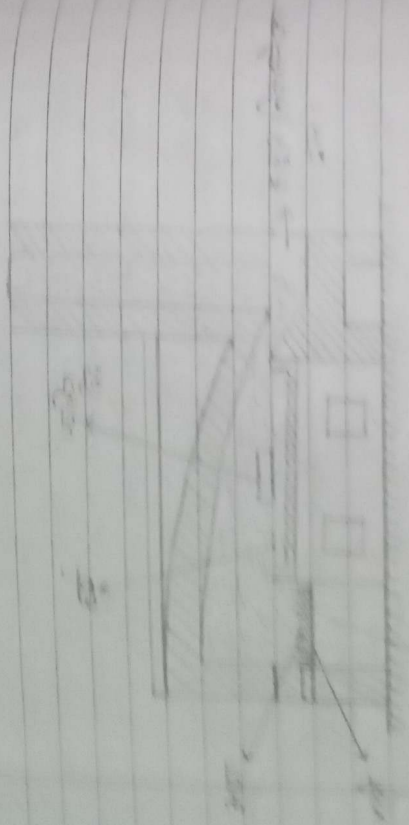


Fig. 1 - Front View

The building is a single-story structure with a gabled roof. The front view shows a chimney on the left side and a door in the center. The side view shows the profile of the building and the roofline. The drawing is done in pencil on lined paper.

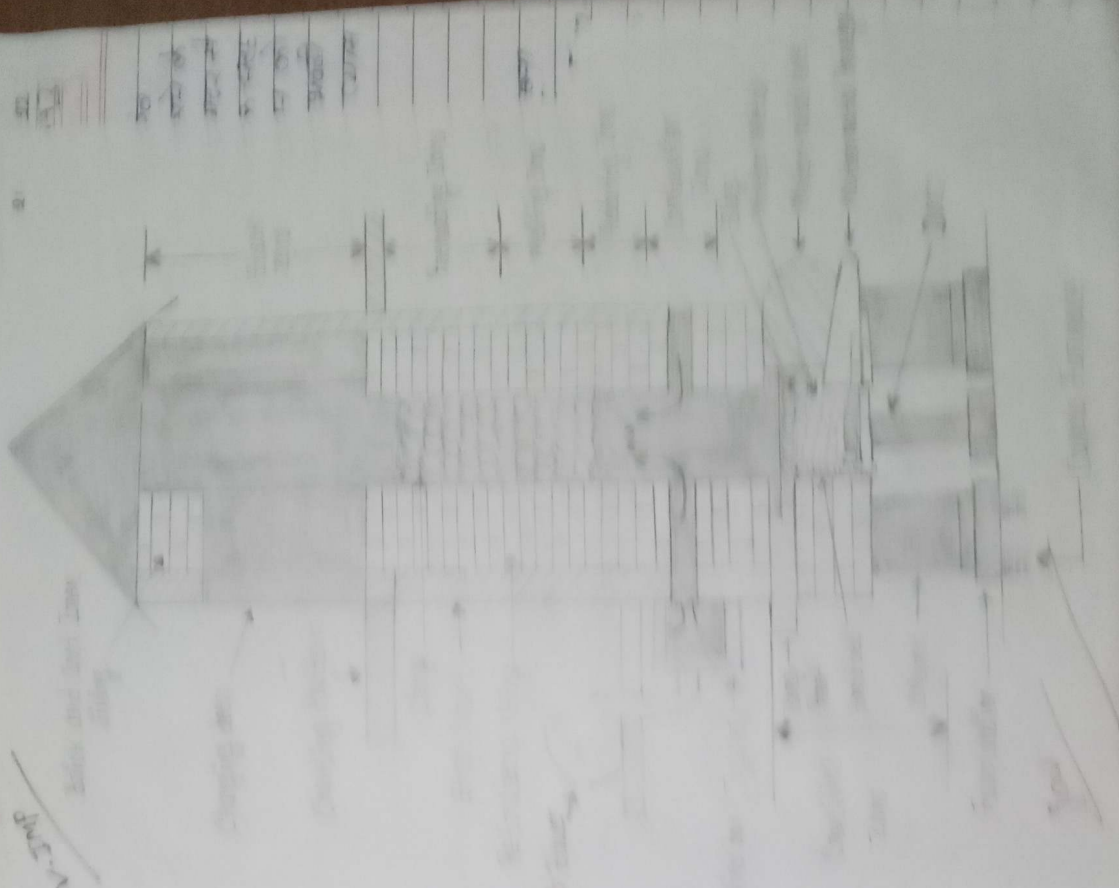


Fig. 2 - Side View

The building is a single-story structure with a gabled roof. The side view shows the profile of the building and the roofline. The drawing is done in pencil on lined paper.

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

12. 1947-48

11. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

12. Charging gate - એ ચાર્જિંગ ગેટ જે કાર્ગોને ચાર્જ કરવા માટે વપરાય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

13. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

14. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

1. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

2. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

3. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

4. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

5. Shale shale - એ રેતુ જેવો કોઈ કોઈ જાતનો અથવા દોળા જેવો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે. આમાં કોઈક કોઈક જાતના કણો હોય છે.

The first part of the paper is devoted to a discussion of the general principles of the theory of the structure of the atom. It is shown that the structure of the atom is determined by the laws of quantum mechanics, which are based on the principle of the uncertainty of the position and momentum of the particles.

The second part of the paper is devoted to a discussion of the experimental methods for the determination of the structure of the atom. It is shown that the most reliable method is the method of X-ray diffraction, which is based on the fact that the X-rays are scattered by the atoms of the crystal.

The third part of the paper is devoted to a discussion of the results of the experiments. It is shown that the results of the experiments are in good agreement with the theoretical predictions of the quantum mechanics.

The fourth part of the paper is devoted to a discussion of the applications of the theory of the structure of the atom. It is shown that the theory has many important applications in the fields of physics, chemistry, and biology.

The fifth part of the paper is devoted to a discussion of the future prospects of the theory. It is shown that the theory is still in the early stages of development and there are many problems that need to be solved.

In conclusion, it is shown that the theory of the structure of the atom is a very important and interesting field of research. It is hoped that the results of the experiments will lead to a deeper understanding of the structure of the atom.

The author is grateful to the Ministry of Education and Science of the USSR for the financial support of this work.

Handwritten notes on the top page of a lined notebook. The text is written in cursive and appears to be a list or series of entries, though it is too blurry to transcribe accurately. There are approximately 10-12 lines of writing.

Handwritten notes on the bottom page of a lined notebook. The text continues from the top page or represents a separate entry. It is also written in cursive and is very blurry. There are approximately 10-12 lines of writing.

★ मिश्र धातु इस्पात - (Alloy Steel)

सामान्यतः इस्पात में लोहा तथा कार्बन पाया जाता है। लेकिन कार्बन के अतिरिक्त इसमें मिश्र धातु की इसी प्रकार से Ni , W , Co आदि या मिश्र धातु कहलाते हैं।

इस्पात के गुणों पर मिश्र धातुओं का प्रभाव -

इस्पात पर मिश्र धातुओं को जोड़े तब के कारण इस्पात के गुणों में निम्न परिवर्तन आते हैं।

1. **निकल** - इसके कारण इस्पात की सामर्थ्य, प्रत्यास्थ स्पीम, आंशिक प्रतिरोधी, डाटको से बाहरी की क्षमता होती है।

कोबाल्ट - यह इस्पात की शुष्कता, सामर्थ्य को बढ़ाने की शक्ति को बढ़ाता है।

क्रोमियम - यह इस्पात की कठोरता व दारुण प्रतिरोधी बनाए हैं।

मैंगनीज - इसके कारण इस्पात कठोर, पीमड व गैर शुष्कता है।

वेनेडियम - इस्पात में वेनेडियम मिलाने से इसकी कठोरता, आंशिक प्रतिरोधी, लम्बे समय तक प्रत्यास्थता का गुण बढ़ जाता है।

उत्प गति इस्पात - इसे उत्प गति उद्योग इस्पात की कहते हैं।

वेनेडियम कार्बन इस्पात का उपयोग किया जाता है। जब इसका उष्णता उपकरण करने लगते हैं तो यह उद्योग अधिक लक्षणों के कारण जल्दी खराब हो जाती है।

इसमें Cr - 4%, V - 1%, वेनेडियम तथा 0.75% मिलाना जाता है।

इसका उपयोग मोटर, बैबलिंग मिलिंग मशीन, पांख आदि के लिये तथा लोहे की गैर उद्योग कामों में आते हैं।

उत्प गति इस्पात के प्रकार - ये तीन प्रकार के होते हैं।

1. **उत्प गति इस्पात**
2. **मैलिटेनम उत्प गति इस्पात**
3. **कोबाल्ट उत्प गति इस्पात**

स्टेनलेस स्टील - यह एक प्रकार का स्टील होता है जिस पर वायुमण्डल तथा अन्य उच्च तापों का कोई प्रभाव नहीं होता है। इसमें Cr , Ni 8-10% मिलाने हैं।

इसका उपयोग जाल, रेडिंग, लैंड, बर्तन, वाहन व अन्य उपयोग वस्तु बनाने में।

संरचना की दृष्टि से यह तीन प्रकार के होते हैं।

1. **भौतिक स्टेनलेस स्टील** - यह संरचना लक्षणों को बढ़ाने के लिये Cr , Ni , Mn , Si , Al , V आदि कार्बन होता है।

Handwritten text on the top page of a lined notebook. The writing is in cursive and spans across several lines. There are some faint red markings at the top left corner of the page.

Handwritten text on the bottom page of a lined notebook. The writing continues from the top page. There are some faint red markings at the top left corner of the page.

Handwritten text on the top page of a lined notebook. The writing is in cursive and spans across approximately 15 lines. The ink is dark, and the paper shows some signs of age and wear.

Handwritten text on the bottom page of a lined notebook. The writing continues from the top page, maintaining the same cursive style. The page is also lined, and the text is written in dark ink.

৫ ফুট ৫ ইঞ্চি

1. $2x^2 + 3x - 5$
2. $4x^2 - 7x + 1$
3. $5x^2 - 2x + 8$
4. $3x^2 + 6x - 4$
5. $7x^2 - 12x + 9$

★ AU ^{30/11/20} - (Al Alley) -

[illegible]

Al Alloy

CLIMATE DATA

rule 1025j

बहु विचारणीय -

लौह आभूषण - आभूषण में प्रायः लौह के जोड़न

ਉਸੇ ਸਿੱਖ ਆਪਣਾ ਕਾਨਿਆ ਦਾਨ
ਦੇਵੇ ਦੇ

PSI 24.3

विद्यार्थी

25/12/11

23242

2.

4

25/12/2023

[illegible]

50424

3. Let α be a root of χ .

一、二、三、四、五、六、七、八、九、十、十一、十二、十三、十四、十五、十六、十七、十八、十九、二十、二十一、二十二、二十三、二十四、二十五、二十六、二十七、二十八、二十九、三十、三十一、三十二、三十三、三十四、三十五、三十六、三十七、三十八、三十九、四十、四十一、四十二、四十三、四十四、四十五、四十六、四十七、四十八、四十九、五十、五十一、五十二、五十三、五十四、五十五、五十六、五十七、五十八、五十九、六十、六十一、六十二、六十三、六十四、六十五、六十六、六十七、六十八、六十九、七十、七十一、七十二、七十三、七十四、七十五、七十六、七十七、七十八、七十九、八十、八十一、八十二、八十三、八十四、八十五、八十六、八十七、八十八、八十九、九十、九十一、九十二、九十三、九十四、九十五、九十六、九十七、九十八、九十九、一百。

1

1

200 - 1000

U
D
I
S
C
U
S
S
I
O
N

① ② ③ ④ ⑤ ⑥ ⑦ ⑧ ⑨ ⑩ ⑪ ⑫ ⑬ ⑭ ⑮ ⑯ ⑰ ⑱ ⑲ ⑳ ㉑ ㉒ ㉓ ㉔ ㉕ ㉖ ㉗ ㉘ ㉙ ㉚ ㉛ ㉜ ㉝ ㉞ ㉟ ㊱ ㊲ ㊳ ㊴ ㊵ ㊶ ㊷ ㊸ ㊹ ㊺ ㊻ ㊼ ㊽ ㊾ ㊿

100

10-10-10

100

2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$ of the area is shaded.

18

7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99	100
---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----	-----

1. Chlorophyll content

to find the

100

10

10-11-12-13-14-15-16-17-18-19-20-21-22-23-24-25-26-27-28-29-30-31-32-33-34-35-36-37-38-39-40-41-42-43-44-45-46-47-48-49-50-51-52-53-54-55-56-57-58-59-60-61-62-63-64-65-66-67-68-69-70-71-72-73-74-75-76-77-78-79-80-81-82-83-84-85-86-87-88-89-90-91-92-93-94-95-96-97-98-99-100-101-102-103-104-105-106-107-108-109-110-111-112-113-114-115-116-117-118-119-120-121-122-123-124-125-126-127-128-129-130-131-132-133-134-135-136-137-138-139-140-141-142-143-144-145-146-147-148-149-150-151-152-153-154-155-156-157-158-159-160-161-162-163-164-165-166-167-168-169-170-171-172-173-174-175-176-177-178-179-180-181-182-183-184-185-186-187-188-189-190-191-192-193-194-195-196-197-198-199-200-201-202-203-204-205-206-207-208-209-210-211-212-213-214-215-216-217-218-219-220-221-222-223-224-225-226-227-228-229-230-231-232-233-234-235-236-237-238-239-240-241-242-243-244-245-246-247-248-249-250-251-252-253-254-255-256-257-258-259-260-261-262-263-264-265-266-267-268-269-270-271-272-273-274-275-276-277-278-279-280-281-282-283-284-285-286-287-288-289-290-291-292-293-294-295-296-297-298-299-300-301-302-303-304-305-306-307-308-309-310-311-312-313-314-315-316-317-318-319-320-321-322-323-324-325-326-327-328-329-330-331-332-333-334-335-336-337-338-339-340-341-342-343-344-345-346-347-348-349-350-351-352-353-354-355-356-357-358-359-360-361-362-363-364-365-366-367-368-369-370-371-372-373-374-375-376-377-378-379-380-381-382-383-384-385-386-387-388-389-390-391-392-393-394-395-396-397-398-399-400-401-402-403-404-405-406-407-408-409-410-411-412-413-414-415-416-417-418-419-420-421-422-423-424-425-426-427-428-429-430-431-432-433-434-435-436-437-438-439-440-441-442-443-444-445-446-447-448-449-450-451-452-453-454-455-456-457-458-459-460-461-462-463-464-465-466-467-468-469-470-471-472-473-474-475-476-477-478-479-480-481-482-483-484-485-486-487-488-489-490-491-492-493-494-495-496-497-498-499-500-501-502-503-504-505-506-507-508-509-510-511-512-513-514-515-516-517-518-519-520-521-522-523-524-525-526-527-528-529-530-531-532-533-534-535-536-537-538-539-540-541-542-543-544-545-546-547-548-549-550-551-552-553-554-555-556-557-558-559-560-561-562-563-564-565-566-567-568-569-570-571-572-573-574-575-576-577-578-579-580-581-582-583-584-585-586-587-588-589-590-591-592-593-594-595-596-597-598-599-600-601-602-603-604-605-606-607-608-609-610-611-612-613-614-615-616-617-618-619-620-621-622-623-624-625-626-627-628-629-630-631-632-633-634-635-636-637-638-639-640-641-642-643-644-645-646-647-648-649-650-651-652-653-654-655-656-657-658-659-660-661-662-663-664-665-666-667-668-669-670-671-672-673-674-675-676-677-678-679-680-681-682-683-684-685-686-687-688-689-690-691-692-693-694-695-696-697-698-699-700-701-702-703-704-705-706-707-708-709-710-711-712-713-714-715-716-717-718-719-720-721-722-723-724-725-726-727-728-729-730-731-732-733-734-735-736-737-738-739-740-741-742-743-744-745-746-747-748-749-750-751-752-753-754-755-756-757-758-759-760-761-762-763-764-765-766-767-768-769-770-771-772-773-774-775-776-777-778-779-780-781-782-783-784-785-786-787-788-789-790-791-792-793-794-795-796-797-798-799-800-801-802-803-804-805-806-807-808-809-810-811-812-813-814-815-816-817-818-819-820-821-822-823-824-825-826-827-828-829-830-831-832-833-834-835-836-837-838-839-840-841-842-843-844-845-846-847-848-849-850-851-852-853-854-855-856-857-858-859-860-861-862-863-864-865-866-867-868-869-870-871-872-873-874-875-876-877-878-879-880-881-882-883-884-885-886-887-888-889-890-891-892-893-894-895-896-897-898-899-900-901-902-903-904-905-906-907-908-909-910-911-912-913-914-915-916-917-918-919-920-921-922-923-924-925-926-927-928-929-930-931-932-933-934-935-936-937-938-939-940-941-942-943-944-945-946-947-948-949-950-951-952-953-954-955-956-957-958-959-960-961-962-963-964-965-966-967-968-969-970-971-972-973-974-975-976-977-978-979-980-981-982-983-984-985-986-987-988-989-990-991-992-993-994-995-996-997-998-999-1000-1001-1002-1003-1004-1005-1006-1007-1008-1009-1010-1011-1012-1013-1014-1015-1016-1017-1018-1019-1020-1021-1022-1023-1024-1025-1026-1027-1028-1029-1030-1031-1032-1033-1034-1035-1036-1037-1038-1039-1040-1041-1042-1043-1044

100

100

1000

2000

1911

इस्पात में कार्बन होता है।
मिश्रधातु में 0.2-1.5% कार्बन मिलाने है।

Cu, W, Mn, Ni, Co।

इस्पात के प्रकार - ये दो प्रकार के होते हैं।

- I. लैन कार्बन इस्पात
- II. मिश्रधातु इस्पात

उत्पत्ति कार्बन इस्पात की संरचना -

W = 18%, C = 4%, वेनेडियम 1%.

इस्पात बनाने की विधियाँ -

- I. बेसम परिकल्पित विधि
- II. खुली शक्ती विधि
- III. विद्युत शक्ती विधि
- IV. I-D विधि

स्लैगिंग का अर्थ - बावसाइट

Zn के मुख्य अयस्क - जिंकाइट, कैलासाइट, जिंकेसकाइट
जिंकाइट का सूत्र - $ZnCO_3$

सभी धातुओं में जिंकेट धातु मिलता है।
पार्श्व में यूना पर्यट तथा काम करता है।
अशुद्धियों को धातु के प्रत्येक रूप में बाहर निकालना।

- Assignment - I -

धातु क्या है। इसके उदाहरण व प्रकार लिखिये।

धातु - वे तत्व जो इलेक्ट्रॉन देने की प्रकृति रखते हैं।
धातु कहलाते हैं।
स्वभावानुसार जो धातु पदार्थों को संगोचन करने धातु के रूप में परिवर्तित किया जाता है।

उदाहरण - सोडियम, मैग्नीशियम, सोना, आयरन।

धातु का वर्गीकरण -

धातु (Metal)

टफेस्स लोह धातु

लोह धातु - ये सभी धातुएं जिन्हें कार्बन तथा लोह की मात्रा पाई जाती है। लोह धातुओं को कहलाती है।

उदाहरण - कार्बन स्टील, शरणाग्र स्टील, कास्ट आयरन, टिन।

अलॉय धातुएं - ये सभी धातुएं जिन्हें लोहा नहीं पाया जाता है। अलॉय धातुओं को कहलाती है।

उदाहरण - Al, स्टील, जिंक, निकल।

Pig (कटवा लोहा) -

2. Melt Iron

ये एक मूल धातु है। इसके द्वारा ही विभिन्न उत्पाद 'पिछा लोहा', 'हलवा लोहा', 'इस्पात' आदि बनाये जाते हैं। कटवा लोहा बनाये के लिये लौह आयरन पर निम्न क्रियाये की जाती हैं।

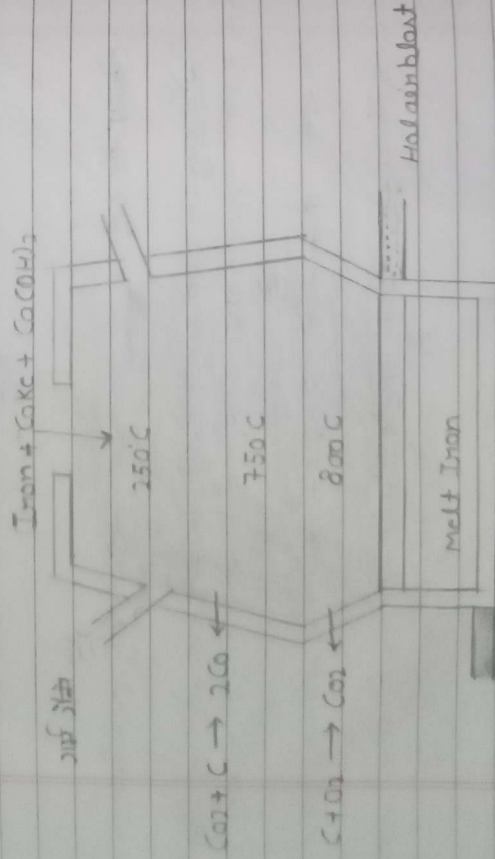
लौहे आयरन का प्रचालन

1. निम्नापन तथा गर्जन

2. फालन

3.

कटवा लोहा का उत्पादन हमस भठ्ठी में किया जाता है।



इस भठ्ठी में सर्वप्रथम आयरन + कोक + बुझा घूने के मिश्रण को डालते हैं। ये भठ्ठी में चार्ज को धीरे-धीरे चढ़ते से होला हुआ हार्थ में पहुँचा है। फिर लौह वाले भाग में एक डिगर्स लगा होता है। जिससे चार्ज हलवा होनी जाती है। ताकि कोक का रहन हो सके।

भठ्ठी के हार्थ का लक्षण लम्बा लम्बा होता है। फिर बुझा घूने में उपस्थित CO_2 और H_2O चढ़ते हैं। फिर बुझा घूने में उपस्थित CO_2 और H_2O चढ़ते हैं। जिससे कटवे लोहे में $3.5-4.5$ का गुण पाया जाता है। यही कारण है इसे दैनिक जीवन में उपयोग में लाया जाता है।

(हमस भठ्ठी)

3. Blast Furnace

का प्रयोग कटवे लोहे के उत्पादन में Blast Furnace किया जाता है।

इसके मुख्य भाग हार्थ, लोहा, चेली, स्टैक तथा चोट होता है। इसकी ऊँचाई लगभग $25-30$ मीटर की होती है। तथा लम्बाई $30-40$ मीटर की होती है। इस भठ्ठी में चोट वाले चार्ज पर दोहरा कप व शंकुनुमा एक मैकेनिकल लगा होता है। जिससे चार्ज मुक्ति भी कहा जाता है। इस चूर्णित चार्ज को डालने का काम किया जाता है। चार्ज ओसो को निकालने के लिये चोट में हिट बने होते हैं। हार्थ में चार्ज अपशिफ्ट जैसे को बाल निकालने के लिये कमरा टैप हिट व स्लैट हिट बने होते हैं।

← Figure and Method - 1

दवायु प्रणाली

4. Capella Furnace

ये सामान्यतः लोह धातुओं व मिश्रधातुओं को पिघलाने के लिये इस भट्टी का प्रयोग किया जाता है। इसका बाहरी खोल स्टील की पाइप का बना होता है। अंदर इसके अंदर अभिसृष्ट इलेक्ट्रिक हीटिंग जो भट्टी में तापमान को बनाये रखने में जैसे-जैसे निकलने के लिये भट्टी का ऊपरी सिरा खुला रहता है। भट्टी का टायल लाइन भी का होता है। इसकी ऊँचाई 5 मी तक होती है। 1-2

इसके मुख्य भाग -

1. वेल्डिंग खोल - ये स्टील का बना होता है। इसकी मोटाई 5-10 मिमी पर लगाते हैं और जोड़कर व वेल्ड करके 5-10 मिमी पर लगाते हैं और आंतरिक सतह पर अभिसृष्ट इलेक्ट्रिक हीटिंग है।

2. आधार - भट्टी की पूरी संरचना दो स्तंभों के आधार पर होती है। भट्टी के निचली सतह पर एक डाप दरवाजा बना होता है जिससे भट्टी का खोल खोलकर व सफाई की जाती है।

3. जेल का सिस्टम - भट्टी के निचली सतह पर जेल को जेल मोर्टार तक बिछा देते हैं। जिससे कि जेल-इंटर में धातु निकालने में आसानी हो।

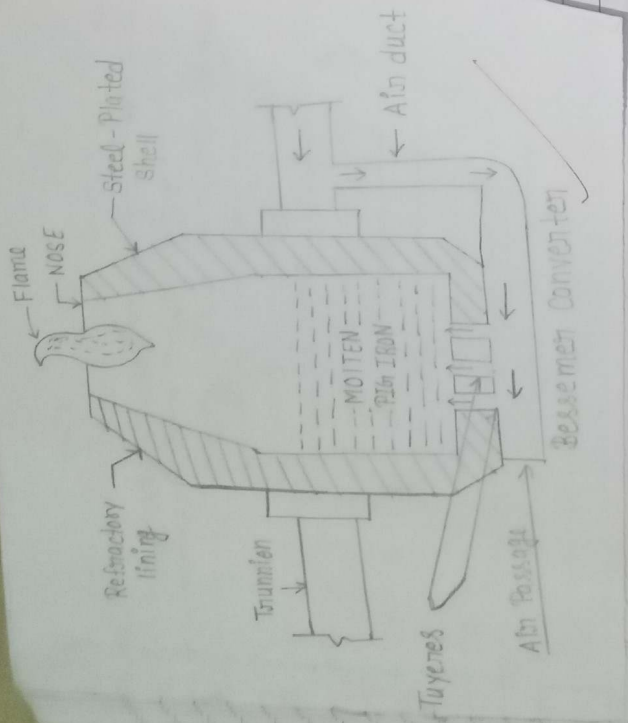
4. ईंधन हिट - भट्टी में यह एक प्रकार का हिट होता है। जिससे आसानी से पिघली धातु को मोल्ट के रूप में बाहर निकालते हैं।

5. चल्ता हिट - ये जेल हिट के विपरीत दिशा में जल उभार बना होता है। जिसके द्वारा पिघली धातु को धातुमय के रूप में बाहर निकाला जाता है।

6. धातु पाइप - भट्टी में प्रयोग होने वाले पाइपों के लिये वल्व नियंत्रित होते हैं। वल्व चालू करने पर भट्टी में प्रयोग होने वाले पाइपों में जिससे दहन उत्पन्न हो सके। इसे दवायु प्रणाली कहा जाता है।

7. धातु दरवाजा - ये भट्टी का ऊपरी सिरा जिससे धातु को उभारा जाता है। जिससे धातु को पिघलाया जाता है। और पिघली धातु की अभिसृष्ट को धातुमय के रूप में चल्ता हिट से बाहर निकाल लेते हैं।

8. वेल्डिंग परिवर्तक भट्टी - यह उपकरण इस प्रकार की होती है। जिसमें अंदर अभिसृष्ट इलेक्ट्रिक हीटिंग है। जो भट्टी के लोप को बनाये रखता है। इसे खिंचकर इसके सतह पर धातु को डाला जाता है। पिघली धातु को निकालने के लिये नीचे दवायु प्रणाली में धातु को निकालते हैं। धातु का होना होता है। ताकि पिघली धातु में उपस्थित अभिसृष्ट अभिसृष्ट के साथ धातु का बन ले। फिर धातु में कार्बन की मात्रा को ठीक करते रहना चाहिये। जिससे धातु में कई प्रकार के उपकरण पाए जाते हैं। 1-2 मोल्ट है। फिर भट्टी को खिंच करके इसका को बाहर निकाल लिया जाता है।



6. उष्मा उपचार विधि - (Heat treatment process) -

धातुओं तथा मिश्रधातुओं को ठीक प्रकार से निश्चित तापमान पर गर्म करके ठंडा करने की प्रक्रिया में वांछित परिवर्तन लाने को उष्मा उपचार कहा जाता है।

उष्मा उपचार के चरण या Steps -

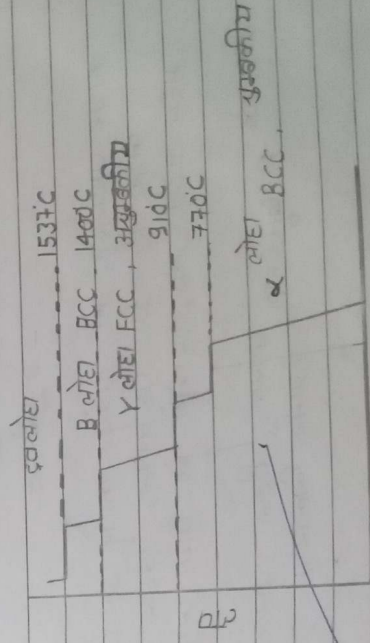
1. पहला चरण (First Steps) - सबसे पहले धातुओं को उसके विशिष्ट तापमान तक गर्म करते हैं।
723°C - 1316°C
2. दूसरा चरण (Second Steps) - धातु को ठंडा करने के लिए गर्म करते हैं ताकि धातु की संरचना एक सामान्य हो जाये।

तृतीय चरण - इसके बाद धातुओं को एक निश्चित दर से ठंडा करने के लिये विभिन्न उपचार किये जाते हैं।

उष्मा उपचार के उद्देश्य -

1. धातुओं की संरचना में परिवर्तन करने हेतु।
2. यांत्रिक गुण जैसे - लचका, यीमडपन आदि बढ़ाने के लिये।
3. रासायनिक गुणों को बढ़ाने के रूप में।
4. धातुओं को नर्म व मुलायम बनाने में।
5. मशीनता बढ़ाने के लिये।
6. हार्डिंग व सफ़ाईरोधी में सुधार के लिये।
7. Cooling Curve of pure Iron - शुद्ध लोहे का प्रतीकचित्र आरेख।

शुद्ध लोहा दो संरचना में पाया जाता है। एक BCC तथा संरचना। शुद्ध लोहे का तापमान 1533°C होता है।



1. 1500°C से 1400°C तक के बीच में लोहा 'B' होना है। इसमें कार्बन BCC होती है। ये गठन होता है।

2. 1400-910°C के बीच का लोहा FCC होता है। इसमें 'Y' (Gamma) विलेयता होती है। इसी कारण इसमें थोड़ा सुगन्धीय गुण पाया जाता है।

3. 910 के नीचे का लोहा फिर BCC के नीचे अधिक & CALCULATED गुण वाला होता है।

8. Metal details, Properties and use -

1. कापर (तांबा) - अलॉय धातुओं में से एक मुख्य धातु कापर है।

- कापर के उपयोग - कापर ग्लास
- कापर पायराइट
- कापर मैल्मासाइड
- अयस्कपायराइट

कापर पायराइट का उपयोग कापर उत्पादन में किया जाता है। ये एक बगल, बिहार, राजस्थान महाराष्ट्र आदि राज्यों में पाया जाता है।

कापर के alloys - तांबा, पीतल, गनमेटल व अमर्न सिल्वर।

गुण - 1. इसका तापमान (जलयंत्र) 1083°C होता है।

2. ये प्रकृति में होता है।
3. ये धूसर रंग का होता है।
4. ये उष्मा का सुचालक है। एवं अच्छा सुचालक है।

- उपयोग -
1. लाल बनाने में
 2. बर्तन बनाने में
 3. विद्युत तार में
 4. मेटल बनाने में

पीतल - Brass - ये कापर तथा जिंक का मिश्रण होता है। तापमान 851°C जिंक पाया जाता है।

गुण - 1. इसे आसानी से ढंका किया जा सकता है।

2. पीतल के तार में पीले रंग का कठोर धातु है।

- उपयोग -
1. बर्तन बनाने में
 2. लाल बनाने में
 3. लाल के बियरिंग में
 4. मशीन के पार्ट्स बनाने में
 5. मूर्ति व आभूषण बनाने में

The first part of the paper is devoted to a discussion of the general principles of the theory of the structure of the atom. It is shown that the structure of the atom is determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are in agreement with the experimental facts.

The second part of the paper is devoted to a discussion of the specific properties of the atom. It is shown that the specific properties of the atom are determined by the laws of quantum mechanics, and that the laws of quantum mechanics are in agreement with the experimental facts.

The third part of the paper is devoted to a discussion of the applications of the theory of the structure of the atom. It is shown that the theory of the structure of the atom has many important applications, and that the laws of quantum mechanics are in agreement with the experimental facts.

The fourth part of the paper is devoted to a discussion of the future of the theory of the structure of the atom. It is shown that the theory of the structure of the atom is still in the early stages of development, and that many important questions remain to be answered.

The fifth part of the paper is devoted to a discussion of the conclusions of the theory of the structure of the atom. It is shown that the theory of the structure of the atom is in agreement with the experimental facts, and that the laws of quantum mechanics are in agreement with the experimental facts.

The sixth part of the paper is devoted to a discussion of the bibliography of the theory of the structure of the atom. It is shown that there are many important papers on the theory of the structure of the atom, and that the laws of quantum mechanics are in agreement with the experimental facts.

धातुओं की Mechanical properties - यानिक गुण -

1. धातुओं में लचीलापन होता है।
2. धातुओं में कठोरता का गुण होता है।
3. धातुओं में लघाटिकसिद्धी गुण होता है।
4. धातुओं में मजबूती होती है।
5. धातुओं में Toughness होता है।
6. धातुओं में Ductility व अघातवर्धनीय गुण पाया जाता है।
- 7.

(II) मिश्रधातुओं की Physical & Mechanical properties

Miscellaneous properties -

1. इसमें कुछ गुण प्रतिक्रियात्मकता, विद्युत चालकता, लज्जता, अघातवर्धनीय आदि होते हैं।
2. मिश्र धातु अवसर ठोस, उष्मा और विद्युत के अच्छे संचालक होते हैं।
3. सोना यमकदार होते हैं इसमें जंग नहीं लगती है।
4. कांकर विद्युत का अच्छा संचालक होता है इसका उपयोग तार बनाने में करते हैं।
5. Al धूनी विद्युत का अच्छा संचालक होता है।
6. Alloy संश्लरण प्रतिक्रिया होती है।

7. कुछ मिश्रधातुये - कांस, स्ल्युमिनियम, निकल, Steel, gunmetal, tin, German silver etc /

मिश्रधातुओं की Mechanical properties -

1. इसमें मिश्रधातुओं में Elasticity का गुण पाया जाता है।
2. इसमें Toughness का गुण पाया जाता है।
3. इसमें Hardness का गुण पाया जाता है।
4. इसमें Brittleness का गुण पाया जाता है।
5. इसमें Malleability का गुण पाया जाता है।
6. इसमें Ductility का गुण पाया जाता है।
- 7.

धातुओं तथा मिश्रधातुओं की कठोरता व Fatigue में बिस्को /

धातुओं की कठोरता - कठोरता धातुओं में एक महत्वपूर्ण गुण है इसके कई प्रकार के अर्थ हैं -

घिसाव, स्प्रिंग, विरुण और प्रशीतबिलिही के प्रति प्रतिरोधकता /

धातुओं की कठोरता उसके सतह पर बल लगाने से पला पलता है कि धातु किलना कठोर है। धातुओं में एक विशेष गुण धातुओं पर बल लगाने से वह विकल हो जाती है।

किसी ठोस का वह गुण जिससे उस पर बल लगाने से पला पलता है कि उसे स्थायी रूप से विकल करने की किलनी सञ्चावना /

सोडियम व मैग्नीशियम को दृढकर सञ्ची धातुये कठोर होती है। जैसे - हिरा, बेरालकाबड, सिलेनिक, /

1891-1892

1. The first is the fact that the
 2. second is the fact that the
 3. third is the fact that the
 4. fourth is the fact that the
 5. fifth is the fact that the
 6. sixth is the fact that the
 7. seventh is the fact that the
 8. eighth is the fact that the
 9. ninth is the fact that the
 10. tenth is the fact that the

The first of them was
the fact that we had
not yet received our
money from the bank.

1. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2} = \frac{1}{4}$
 2. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{8}$
 3. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$
 4. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{16}$
 5. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{32}$
 6. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8} = \frac{1}{64}$
 7. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{32}$
 8. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{64}$
 9. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{16} = \frac{1}{128}$
 10. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{32} = \frac{1}{64}$
 11. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{32} = \frac{1}{128}$
 12. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{32} = \frac{1}{256}$
 13. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{64} = \frac{1}{32}$
 14. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{64} = \frac{1}{256}$
 15. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{64} = \frac{1}{512}$
 16. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{128} = \frac{1}{64}$
 17. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{128} = \frac{1}{512}$
 18. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{128} = \frac{1}{1024}$
 19. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{256} = \frac{1}{128}$
 20. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{256} = \frac{1}{1024}$
 21. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{256} = \frac{1}{2048}$
 22. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{512} = \frac{1}{256}$
 23. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{512} = \frac{1}{2048}$
 24. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{512} = \frac{1}{4096}$
 25. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{1024} = \frac{1}{512}$
 26. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{1024} = \frac{1}{4096}$
 27. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{1024} = \frac{1}{8192}$
 28. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2048} = \frac{1}{1024}$
 29. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2048} = \frac{1}{8192}$
 30. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2048} = \frac{1}{16384}$
 31. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4096} = \frac{1}{2048}$
 32. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4096} = \frac{1}{16384}$
 33. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{4096} = \frac{1}{32768}$
 34. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8192} = \frac{1}{4096}$
 35. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{8192} = \frac{1}{2048}$
 36. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8192} = \frac{1}{65536}$
 37. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{16384} = \frac{1}{8192}$
 38. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{16384} = \frac{1}{65536}$
 39. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{16384} = \frac{1}{131072}$
 40. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{32768} = \frac{1}{16384}$
 41. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{32768} = \frac{1}{8192}$
 42. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{32768} = \frac{1}{262144}$
 43. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{65536} = \frac{1}{32768}$
 44. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{65536} = \frac{1}{16384}$
 45. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{65536} = \frac{1}{524288}$
 46. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{131072} = \frac{1}{65536}$
 47. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{131072} = \frac{1}{32768}$
 48. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{131072} = \frac{1}{1048576}$
 49. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{262144} = \frac{1}{131072}$
 50. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{262144} = \frac{1}{65536}$
 51. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{262144} = \frac{1}{2097152}$
 52. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{524288} = \frac{1}{262144}$
 53. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{524288} = \frac{1}{131072}$
 54. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{524288} = \frac{1}{4194304}$
 55. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{1048576} = \frac{1}{524288}$
 56. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{1048576} = \frac{1}{262144}$
 57. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{1048576} = \frac{1}{8388608}$
 58. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2097152} = \frac{1}{1048576}$
 59. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2097152} = \frac{1}{524288}$
 60. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2097152} = \frac{1}{16777216}$
 61. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4194304} = \frac{1}{2097152}$
 62. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{4194304} = \frac{1}{1048576}$
 63. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{4194304} = \frac{1}{33554432}$
 64. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{8388608} = \frac{1}{4194304}$
 65. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{8388608} = \frac{1}{2097152}$
 66. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{8388608} = \frac{1}{67108864}$
 67. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{16777216} = \frac{1}{8388608}$
 68. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{16777216} = \frac{1}{4194304}$
 69. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{16777216} = \frac{1}{134217728}$
 70. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{33554432} = \frac{1}{16777216}$
 71. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{33554432} = \frac{1}{8388608}$
 72. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{33554432} = \frac{1}{268435968}$
 73. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{67108864} = \frac{1}{33554432}$
 74. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{67108864} = \frac{1}{16777216}$
 75. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{67108864} = \frac{1}{536870912}$
 76. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{134217728} = \frac{1}{67108864}$
 77. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{134217728} = \frac{1}{33554432}$
 78. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{134217728} = \frac{1}{1073743872}$
 79. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{268435968} = \frac{1}{134217728}$
 80. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{268435968} = \frac{1}{67108864}$
 81. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{268435968} = \frac{1}{2147189760}$
 82. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{536870912} = \frac{1}{268435968}$
 83. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{536870912} = \frac{1}{134217728}$
 84. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{536870912} = \frac{1}{4294967040}$
 85. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{1073743872} = \frac{1}{536870912}$
 86. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{1073743872} = \frac{1}{268435968}$
 87. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{1073743872} = \frac{1}{8437939200}$
 88. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{2147189760} = \frac{1}{1073743872}$
 89. $\frac{1}{4} \times \frac{1}{2147189760} = \frac{1}{536870912}$
 90. $\frac{1}{8} \times \frac{1}{2147189760} = \frac{1}{17116627200}$
 91. $\frac{1}{2} \times \frac{1}{4294967040} = \frac{1$

Ich habe, lieber Herr, nach dem ersten /
Anschauen die Arbeit.

[illegible]

1. The first part of the paper is devoted to a review of the literature on the topic.

(Faint handwritten notes)

1890

1000

1. Wald
 2. Wald
 3. Wald

1. *Handwritten notes on lined paper, possibly a list or index.*
 2. *Handwritten notes on lined paper, possibly a list or index.*

$\frac{d}{dt} \left(\frac{\partial L}{\partial \dot{x}} \right) = \frac{\partial L}{\partial x}$

1. $\frac{1}{2}$ of 100 = 50
 2. $\frac{1}{4}$ of 100 = 25
 3. $\frac{1}{8}$ of 100 = 12.5
 4. $\frac{1}{16}$ of 100 = 6.25
 5. $\frac{1}{32}$ of 100 = 3.125
 6. $\frac{1}{64}$ of 100 = 1.5625
 7. $\frac{1}{128}$ of 100 = 0.78125
 8. $\frac{1}{256}$ of 100 = 0.390625
 9. $\frac{1}{512}$ of 100 = 0.1953125
 10. $\frac{1}{1024}$ of 100 = 0.09765625
 11. $\frac{1}{2048}$ of 100 = 0.048828125
 12. $\frac{1}{4096}$ of 100 = 0.0244140625
 13. $\frac{1}{8192}$ of 100 = 0.01220703125
 14. $\frac{1}{16384}$ of 100 = 0.006103515625
 15. $\frac{1}{32768}$ of 100 = 0.0030517578125
 16. $\frac{1}{65536}$ of 100 = 0.00152587890625
 17. $\frac{1}{131072}$ of 100 = 0.000762939453125
 18. $\frac{1}{262144}$ of 100 = 0.0003814697265625
 19. $\frac{1}{524288}$ of 100 = 0.00019073486328125
 20. $\frac{1}{1048576}$ of 100 = 9.5367431640625e-05
 21. $\frac{1}{2097152}$ of 100 = 4.76837158203125e-05
 22. $\frac{1}{4194304}$ of 100 = 2.384185791015625e-05
 23. $\frac{1}{8388608}$ of 100 = 1.1920928955078125e-05
 24. $\frac{1}{16777216}$ of 100 = 5.9604644775390625e-06
 25. $\frac{1}{33554432}$ of 100 = 2.9802322387695312e-06
 26. $\frac{1}{67108864}$ of 100 = 1.4901161193847656e-06
 27. $\frac{1}{134217728}$ of 100 = 7.450580596923828e-07
 28. $\frac{1}{268435456}$ of 100 = 3.725290298461914e-07
 29. $\frac{1}{536870912}$ of 100 = 1.862645149230957e-07
 30. $\frac{1}{1073741824}$ of 100 = 9.313225746154785e-08
 31. $\frac{1}{2147483648}$ of 100 = 4.656612873077392e-08
 32. $\frac{1}{4294967296}$ of 100 = 2.328306436538696e-08
 33. $\frac{1}{8589934592}$ of 100 = 1.164153218269348e-08
 34. $\frac{1}{17179869184}$ of 100 = 5.82076609134674e-09
 35. $\frac{1}{34359738368}$ of 100 = 2.91038304567337e-09
 36. $\frac{1}{68719476736}$ of 100 = 1.455191522836685e-09
 37. $\frac{1}{137438953472}$ of 100 = 7.275957614183425e-10
 38. $\frac{1}{274877906944}$ of 100 = 3.637978807091712e-10
 39. $\frac{1}{549755813888}$ of 100 = 1.818989403545856e-10
 40. $\frac{1}{1099511627776}$ of 100 = 9.09494701772928e-11
 41. $\frac{1}{2199023255552}$ of 100 = 4.54747350886464e-11
 42. $\frac{1}{4398046511104}$ of 100 = 2.27373675443232e-11
 43. $\frac{1}{8796093022208}$ of 100 = 1.13686837721616e-11
 44. $\frac{1}{17592186044416}$ of 100 = 5.6843418860808e-12
 45. $\frac{1}{35184372088832}$ of 100 = 2.8421709430404e-12
 46. $\frac{1}{70368744177664}$ of 100 = 1.4210854715202e-12
 47. $\frac{1}{140737488355328}$ of 100 = 7.105427357601e-13
 48. $\frac{1}{281474976710656}$ of 100 = 3.5527136788005e-13
 49. $\frac{1}{562949953421312}$ of 100 = 1.77635683940025e-13
 50. $\frac{1}{1125899906842624}$ of 100 = 8.88178419700125e-14
 51. $\frac{1}{2251799813685248}$ of 100 = 4.440892098500625e-14
 52. $\frac{1}{4503599627370496}$ of 100 = 2.2204460492503125e-14
 53. $\frac{1}{9007199254740992}$ of 100 = 1.1102230246251562e-14
 54. $\frac{1}{18014398509481984}$ of 100 = 5.551115123125781e-15
 55. $\frac{1}{36028797018963968}$ of 100 = 2.7755575615628906e-15
 56. $\frac{1}{72057594037927936}$ of 100 = 1.3877787807814453e-15
 57. $\frac{1}{144115188075855872}$ of 100 = 6.938893903907226e-16
 58. $\frac{1}{288230376151711744}$ of 100 = 3.469446951953613e-16
 59. $\frac{1}{576460752303423488}$ of 100 = 1.7347234759768065e-16
 60. $\frac{1}{1152921504606846976}$ of 100 = 8.673617379884032e-17
 61. $\frac{1}{2305843009213693952}$ of 100 = 4.336808689942016e-17
 62. $\frac{1}{4611686018427387904}$ of 100 = 2.168404344971008e-17
 63. $\frac{1}{9223372036854775808}$ of 100 = 1.084202172485504e-17
 64. $\frac{1}{18446744073709551616}$ of 100 = 5.42101086242752e-18
 65. $\frac{1}{36893488147419103232}$ of 100 = 2.71050543121376e-18
 66. $\frac{1}{73786976294838206464}$ of 100 = 1.35525271560688e-18
 67. $\frac{1}{147573952589676412928}$ of 100 = 6.7762635780344e-19
 68. $\frac{1}{295147905179352825856}$ of 100 = 3.3881317890172e-19
 69. $\frac{1}{590295810358705651712}$ of 100 = 1.6940658945086e-19
 70. $\frac{1}{1180591620717411303424}$ of 100 = 8.470329472543e-20
 71. $\frac{1}{2361183241434822606848}$ of 100 = 4.2351647362715e-20
 72. $\frac{1}{4722366482869645213696}$ of 100 = 2.11758236813575e-20
 73. $\frac{1}{9444732965739290427392}$ of 100 = 1.058791184067875e-20
 74. $\frac{1}{18889465931478580854784}$ of 100 = 5.293955920339375e-21
 75. $\frac{1}{37778931862957161709568}$ of 100 = 2.6469779601696

1. Einleitung
 2. Einleitung
 3. Einleitung
 4. Einleitung
 5. Einleitung
 6. Einleitung
 7. Einleitung
 8. Einleitung
 9. Einleitung
 10. Einleitung
 11. Einleitung
 12. Einleitung
 13. Einleitung
 14. Einleitung
 15. Einleitung
 16. Einleitung
 17. Einleitung
 18. Einleitung
 19. Einleitung
 20. Einleitung
 21. Einleitung
 22. Einleitung
 23. Einleitung
 24. Einleitung
 25. Einleitung
 26. Einleitung
 27. Einleitung
 28. Einleitung
 29. Einleitung
 30. Einleitung
 31. Einleitung
 32. Einleitung
 33. Einleitung
 34. Einleitung
 35. Einleitung
 36. Einleitung
 37. Einleitung
 38. Einleitung
 39. Einleitung
 40. Einleitung
 41. Einleitung
 42. Einleitung
 43. Einleitung
 44. Einleitung
 45. Einleitung
 46. Einleitung
 47. Einleitung
 48. Einleitung
 49. Einleitung
 50. Einleitung
 51. Einleitung
 52. Einleitung
 53. Einleitung
 54. Einleitung
 55. Einleitung
 56. Einleitung
 57. Einleitung
 58. Einleitung
 59. Einleitung
 60. Einleitung
 61. Einleitung
 62. Einleitung
 63. Einleitung
 64. Einleitung
 65. Einleitung
 66. Einleitung
 67. Einleitung
 68. Einleitung
 69. Einleitung
 70. Einleitung
 71. Einleitung
 72. Einleitung
 73. Einleitung
 74. Einleitung
 75. Einleitung
 76. Einleitung
 77. Einleitung
 78. Einleitung
 79. Einleitung
 80. Einleitung
 81. Einleitung
 82. Einleitung
 83. Einleitung
 84. Einleitung
 85. Einleitung
 86. Einleitung
 87. Einleitung
 88. Einleitung
 89. Einleitung
 90. Einleitung
 91. Einleitung
 92. Einleitung
 93. Einleitung
 94. Einleitung
 95. Einleitung
 96. Einleitung
 97. Einleitung
 98. Einleitung
 99. Einleitung
 100. Einleitung

February 1902

100

3. लेड. टिन. मैनीशियम मिश्रधातुओं के गुण व उपयोग बिबरण।

- लेड - Pb properties - 1. यह सिल्वर रंग की होती है।
2. यह नरम धातु है।
3. हवा के संपर्क में आने से के ऊपर गहरे ग्रे रंग की Layer परत बन जाती है।
यह इसके पतले तार बनाये जा सकते हैं।
यह विद्युत चालकता व अन्य धातु की तुलना में कम होती है।
6. सीसा एक मैलिखल धातु है इसे पतली शीशर के रूप में प्रयोग किया जा सकता है।

उपयोग - 1. लेड एसिड बैटरी के निर्माण में।
2. सबसे प्रसिद्ध, परमाणु रियक्टरों में।
3. गोला बारूद बनाने में।
4. Pb का उपयोग काँच बनाने में।
5. Paint व Paint pigment बनाने में।
6. कीटनाशक व हेयर डई में।

- टिन (Tn) Properties - 1. यह दो रूपों में - सफ़ेद व ग्रे में पाया जाता है।
2. ग्रे टिन के नीचे तथा ऊपर जाने पर सफ़ेद टिन में बदल जाता है।
3. यह नर्म रंग मैलिखल धातु है इसे पतली धातु के रूप में परिवर्तित किया जा सकता है।
4. टिन की जंग प्रतिरोधकता बहुत अच्छी होती है।
टिन विद्युत और उष्मा का सुचालक होता है।
हवा के संपर्क टिन के ऊपर एक आक्साइड की परत बन जाती है।

उपयोग - 1. टिन और नाइसोबियम धातुओं को मिलकर स्टील व अन्य धातुओं की सुरक्षा कोटिंग में।
2. काँच के उत्पादन में।
3. गैस सेक्टर में।
4. टिन का प्रयोग पानी रोकने, जाली, परत के रूप में।
5. बरतने, स्टैंड, ऑपनर बनाने में।
6. मैनीशियम

(Mg) Properties - यह सिल्वर सफ़ेद रंग की धातु है।
1. यह बहुत ज्वलनशील है।
2. के संपर्क में आने से पर आक्साइड की परत बन जाती है।
3. Mg परत पानी है।
4. जब के संपर्क में आने से हाइड्रोजन गैस उत्पन्न करता है।
5. यह विद्युत की सुचालक होती है।
6. यह नान प्रैक्टेनिक धातु है।

उपयोग - 1. Mg हल्की व मजबूत होती है।
2. Mg का use Computer, Laptop, Rocket, airplane में गर्म प्रतिरोधी इसे बनाते हैं।
3. Fireproof विस्फोटकों में।
4. Mg का use व Steel को मजबूत करने के लिए।
5. Metal Ion में Mg का use।
6. Mg का use पेंट, स्थाई बनाते हैं।
7. Mg का use कृषि में।

उष्मा उपचार प्रक्रिया क्या है।

धातुओं तथा मिश्रधातुओं को ठीस अवस्था में निश्चित तापमान पर गर्म करके ठंडा करके की प्रक्रिया में वांछित परिवर्तन लाने को कहा जाता है। Heat treatment process

Heat treatment steps-

1. First Step - सबसे पहले धातुओं को उनके क्रिस्टल तापमान $723-1316^{\circ}\text{C}$ तक गर्म करते हैं।
2. Second Step - धातुओं को 3-5% स्ट्रेसिंग तक सामान्य तापमान तक गर्म करते हैं।
3. Third Step - इसके बाद धातुओं को स्क्रिचिल दर से ठंडा करने के लिए विभिन्न उपचार किये जाते हैं।

उष्मा उपचार के उद्देश्य-

1. धातुओं की संरचना में परिवर्तन करने हेतु।
2. यांत्रिक गुण जैसे - लचकता, यीस्टपन बढ़ाने में।
3. रासायनिक गुणों को बदलने में।
4. प्रशीतता बढ़ाने में।
5. धातुओं को नर्म व मृदायुक्त बनाने में।
6. दूषण व संक्षामक रोधी में।

1. Annealing - Annealing है जो एक शारीरिक व रासायनिक गुणों को नियंत्रित करने वाली प्रक्रिया है। इसमें धातु को ठंडा करने से पहले स्क्रिचिल सामान्य के लिए तापमान की आवश्यकता होती है।

Recrystallization का प्रयोग स्क्रिचिल के प्रभावों को उलटने के लिए ठंडा करने, डाइनामिक प्रक्रियाओं के दौरान ही करता है। यदि सामान्य बहुत कम हो जाती है तो इसे करना आवश्यक है। इसके परिणामस्वरूप दरार घट सकती है।

2. Normalizing - Normalizing तापमान पर गर्म करना और गर्म करने के बाद इसे कमरे की तापमान की हवा में ठंडा करना। यह तापमान की लचकता बढ़ाती है। इससे सामान्य की संरचना बदल जाती है। जिसके परिणामस्वरूप इसकी कठोरता कम हो जाती है। और ductility बढ़ जाती है।

3. Tempering - इसका ताप उपचार तकनीक है। जिसे मिश्रधातुओं पर लागू किया जाता है। कठोरता में काफी लचीलेपन की वृद्धि के साथ होता है। जिससे धातु की मृदुलता को कम किया जा सकता है।
उष्मा उपचार की प्रक्रिया है। जिसका उपयोग Tempering लौह धातुओं पर आधारित मिश्रधातुओं की कठोरता बढ़ाने में करते हैं।

Unit-1 - Importance of materials -

धातु विभाग - विभाग की यह शाखा जिसके अन्तर्गत प्रकृति से प्राप्त अयस्क तथा उसके विभिन्न गुणों का अध्ययन करते हैं धातु विभाग कहलाते हैं।

उदाहरण के तौर पर महत्वपूर्ण तत्व -

संरचना

1. गुण

2. प्रक्रम

3. निष्पादन

4.

इंजीनियरिंग सामग्री में उदाहरण की संरचना, गुणों का अध्ययन किया जाता है।

धातुकर्म → संरचना → गुण → उपयोगिता

धातुकर्म - ऐसे विभिन्न धातु धातुओं को जिनके अयस्क से शुद्ध अवस्था में प्राप्त करने एवं विभिन्न उपयोगों की आवश्यकताओं के परिणामित करने की विधि है। एवं इसके बारे में अध्ययन करना धातुकर्म कहलाता है।

अयस्क से शुद्ध धातु प्राप्त करने की विधियों -

1. अयस्क का सांद्रण

2. धातु का निष्कषण

3. धातु का शोधन

4 Hardening - ताप उपचार में हमेशा विलेय सहस्र पावित तथा उच्च तापमान तक गर्म करना होता है। पुनः अवशेषण से बचने के लिये धातु को ठंडा किया जाता है। उच्च तापमान पर गर्म करने से कुछ धातु में मुक्त रूप से - लोहा और टाइटेनियम मिश्र धातु में एक अलग क्रिस्टल संरचना में बदल जाती है। यदि मिश्रधातु को ठीक द्रिष्टि - द्रिष्टि ठंडा किया जाये तो उच्च तापमान पर रिफर्स प्रवृत्ति परिवर्तन होगा जिससे एक मोटे अवशेष का निर्माण हो जाता है और और गर्म संरचना प्राप्त हो जाती है।

5 Carburizing - यह एक heat treatment process है जो एक सतह का निर्माण करती है।

जो एक सतह को बनाये रखती है यह उपचार कठोरता व टाकल को बनाये रखती है। जबकि कर्न की प्रशीतिता के बाद कर्न कार्बन स्टील बनाये साथ ही उच्च मिश्र धातु, इस्पात, विद्युत, गिरस और अन्य धातुओं पर लागू किया जाता है।

अधिकतर Carburizing में धातु को पिघ सतही या बंद वातावरण वाली Furnace में धातु को गर्म करने तापमान पर Carburizing प्रक्रिया शुरू किया जाता है जिससे उसे Carburizing प्रक्रिया पूरा सकता है।

6 Nitriding - heat treatment है Nitriding में Nitrating process

जिसमें नाइट्रोजन परमाणु उप-उच्च तापमान पर लौट आगमनी की सतह में फैल जाते हैं। आमतौर पर धातु से किया करने नीचे सतह पर एक कठोर नाइट्रोजन सतह के रूप में बनाते हैं।

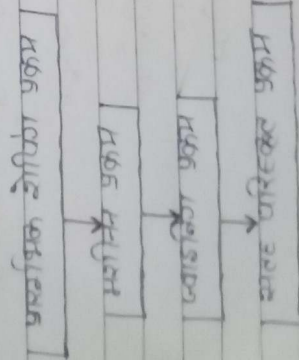
अयस्क का सादन - इससे अयस्क से अशुद्धियां दूर करने की निम्नलिखित सिद्धान्त हैं - शुद्धीकरण, पुनर्करण, उत्प्रेषण, लवन, विद्युत चुम्बकीय प्रसरण।

1. धातु का निष्कलण - इससे साहित अयस्क का शुद्धीकरण करने के लिए अयस्क में उपस्थित अशुद्धियों को दूर करने के लिए निष्कलण विधि का प्रयोग करते हैं। इसके लिए अपघटन किया, विद्युत अपघटन जैसी विधि का उपयोग करते हैं।

2. धातु का शोधन - इस प्रक्रिया में निष्कलण के बाद प्राप्त शुद्ध धातु प्राप्त किया जाता है। अशुद्धियों को दूर करने के लिए विद्युत अपघटन, आसवन, द्रवीकरण, अन्य विधियों का उपयोग करते हैं।

यांत्रिक क्रियाएँ - (Mechanical process) -

धातुकर्म से प्राप्त शुद्ध धातु को विभिन्न यांत्रिक क्रियाएँ द्वारा आवश्यक रूपों में बदला जाता है। यांत्रिक क्रियाओं को निम्न प्रकार से वर्गीकृत कर सकते हैं।



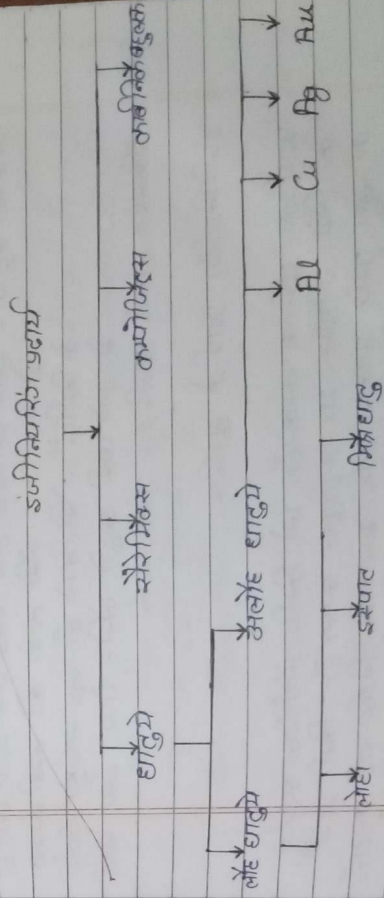
युग्म युग्म से किये गये प्रक्रम

इंजीनियरिंग में धातुकर्म का संकोप -

आयतन कोई पदार्थ को प्रसार या अग्र धातु के बजाई नहीं जा सके। आयतन छोटी से छोटी तथा बड़ी से बड़ी सभी निर्माण में इंजीनियरिंग प्रदर्शकों की जरूरत होती है। जैसे - कृषि उपकरण, भूगर्भ इंजन, घरेलू यंत्रण, उद्योग, कार, हवाई जहाज आदि निर्माण में इंजीनियरिंग प्रदर्शकों की जरूरत पड़ती है। अर्जेंट केल में विभिन्न लवक प्रदर्शकों की आवश्यकता को पूरा करने के लिए ध्वनि रेजनी से कार्य हो रहा है जैसे - मोर ऊर्जा में कम लागत के नवीन प्रेटेक्शन की रवोज हो रही है। जो मोर ऊर्जा के उपयोग में ज्यादा प्रभावी हो।

इंजीनियरिंग प्रदर्श - (Engineering materials)

वे प्रदर्श जिनका प्रयोग इंजीनियरिंग कार्य में किया जाता है। इंजीनियरिंग प्रदर्श कहलाते हैं।



हादुये - हादु उन अवस्था से बनते हैं जो इलेक्ट्रॉन व्यापक हादु बनाते हैं।

उदा- लोहा, लोहा, सोना, पंढी, निकिल।

सेरेमिक्स - ये सामान्यतः हादुओं के आवसाड होते हैं ये सामान्यतः अहादुओं व हादुओं के अवस्था होते हैं।

उदा- Al_2O_3 , SiO_2 , MgO सामान्य वस्तुये जैसे इट पत्थर, सीमेन्ट आदि सेरेमिक्स होते हैं।

कॉन्जोइन्ड प्रदार्थ - ये प्रदार्थ किसी दो (हादु, सेरेमिक्स) से मिलकर बनते हैं इस प्रदार्थ का मुख्य उद्देश्य - दोनो प्रदार्थों के गुणों का मिलाकर एक नया प्रदार्थ बनाना जिससे सभी गुण एक में ना हो।

उदा - कंडक्टर ग्लास, CERP।
कॉन्जोइन्ड कंडक्टर - इसमें प्लास्टिक और रबर जैसे प्रदार्थ आते हैं जो जैसे लकड़ों की लकड़ी करवा के निर्मित हैं, N से बनते हैं। कुछ सामान्य उपयोग में आने वाली वस्तुये जैसे - पेपर, ईथन, लकड़ी के कंडक्टर, कपड़े आदि।

इंजीनियरिंग प्रदार्थ के गुण -

प्रदार्थ का गुण वह तत्वक है जो किसी ऑर्गेनिक उपयोग के लिये उपयुक्त या अनुपयुक्त करता है। किसी प्रदार्थ का गुण उसके आकार और भार पर निर्भर नहीं करता है। प्रदार्थ के गुणों को निम्न भागों में बांटा गया है।

रासायनिक गुण
1. युरबकीय गुण
3. फौडोगिकीय गुण
5.

2. उष्मीय गुण
4. धार्मिक गुण
6. उष्मीय गुण

रासायनिक गुण - वे गुण जो प्रदार्थों के रूपांतरण के समय उनकी रासायनिक क्रियाओं में देखे जाते हैं।
रासायनिक गुण निम्नलिखित हैं।

उत्प्रेक्ष्यता संव सावकता - प्रदार्थ पर अम्ल या क्षार के प्रभाव का अध्ययन उत्प्रेक्ष्यता संव सावकता के गुण से करते हैं। ये दोनो हादुओं पर हानिकारक प्रभाव डालते हैं।

आवसीकरण संव अपव्यम - किसी रासायनिक क्रिया में आवसीकरण का पुड्या आवसीकरण कहलाता है।
लगा का निकलने और हाइड्रोजन का पुड्या अवसीकरण कहलाता है।
इन अभिक्रियाओं का उपयोग हादु के निर्दिष्ट संव इलेक्ट्रोलेटिंग जैसे क्रियाओं से किया जाता है।

संक्षारण प्रतिरोध - किसी प्रदार्थ का नमी व पानी के कारण जैसे - लोहा में, और कुछ हादुओं में संक्षारण कम होती है या होती ही नहीं है।
जैसे - सोना, पंढी, स्टील।

रासायनिक संघटन - किसी प्रदार्थ में रासायनिक संघटन उसे गुणों पर गलनांक, कठोरता आदि।
कुछ अन्य रासायनिक गुण - 1. प्रदार्थ का परमाणु भार, संयोजकता

2. अणुभार
3. परमाणु संख्या
4. तुल्यतांक भार
5.

2. उत्प्रेक्षणीय गुण - वे प्रदार्थ जो उष्मा के संपर्क में आते हैं, उत्प्रेक्षणीय गुण कहलाते हैं। प्रदार्थ के उत्प्रेक्षणीय गुण - उष्मा धारिता, विशिष्ट उष्मा, उत्प्रेक्षणीय प्रसार, उत्प्रेक्षणीय चालकता, गैर-आवर्तक विद्युत, तापीय शक्ति, प्रतिक्रिया।

(i) उष्मा धारिता - किसी प्रदार्थ को उष्मा Q मिलाना कहलाती है। इसकी इकाई J/K ।

(ii) विशिष्ट उष्मा - उष्मा की वह मात्रा जो किसी प्रदार्थ के द्रव्यमान का तापमान $1^\circ C$ बढ़ाने के लिए $1 kg$ आवश्यक है। इसकी इकाई J/kg ।

(iii) उत्प्रेक्षणीय प्रसार गुणांक - वह गुण जब किसी प्रदार्थ के तापमान में वृद्धि होती है और तापमान में कमी करेगा तो उसके आकार में कमी आती है।

(iv) उत्प्रेक्षणीय चालकता - प्रदार्थ का वह गुण जिसके द्वारा उष्मा के संचरण के गुणों का अध्ययन करेगा तो या उष्मा के चालकता का अध्ययन करना।

(v) घर्षण शक्ति प्रतिक्रिया - किसी प्रदार्थ के वाह्य या आंतरिक उत्प्रेक्षणीय प्रतिक्रिया में चलावण की प्रतिक्रिया को घर्षण शक्ति कहते हैं।

3. युग्मकीय गुण - प्रदार्थ के युग्मकीय गुणों का अध्ययन करना आवश्यक है क्योंकि इसका प्रयोग विभिन्न औद्योगिक कार्यों में होता है। जैसे - दवा-सफाई, रेडियो, टेलीविजन।

(i) परमिस्विबिलिटी - (permability) - किसी प्रदार्थ में किसी आसानी से चुंबकत्व उत्पन्न किया जाता है। इसका मूल्य 1 है। युग्मकीय परमिस्विबिलिटी इसे (μ) से प्रदर्शित करते हैं।

$$\mu = \frac{B}{H}$$

B = युग्मकीय प्रेरण
 H = युग्मकीय क्षेत्र की तीव्रता

(ii) कोर्रसिविबल - यह प्रतिक्रिया युग्मकीय बल है। जो पहले से उपस्थित युग्मकीय प्रभाव को दूर करने के लिए आवश्यक है।

(iii) अतिचालकता - किसी प्रदार्थ का विद्युत प्रतिक्रिया शून्य बल के नीचे शून्य हो जाता है। इसे ताप को शून्य ताप कहते हैं। सुपर कंडक्टर प्रतिक्रिया शून्य ताप के प्रतिक्रिया प्रदार्थ हैं।

4 वैद्युतिक गुण - विद्युत उत्पन्न या संचालन करने से विद्युतीय गुणों के आधार पर पदार्थों का व्यवसाय किया जाता है।

(II) प्रतिरोधकता - वह गुण जो धारा प्रवाह की दर का विरोध करता है इसे 'p' (रो) से लिखते हैं।
इकाई - ओम - सेमी

$$p = \frac{R \times A}{l}$$

(III) चालकता - वह गुण जिससे धारा का प्रवाह आसानी से होता है चालकता है।

$$\sigma = \frac{l}{p}$$

चालक के आधार पर पदार्थ तीन तरह के होते हैं।

(A) चालक (B) अर्धचालक (C) कुचालक

(III) डाइलेक्ट्रिक संकेत

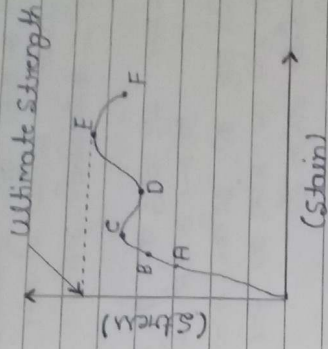
(IV) चुम्बकीय चालकता

(V) सुपर चालकता

5 यांत्रिक गुण - पदार्थ पर बाह्य बल लगाने पर पदार्थ द्वारा प्रदर्शित होती है। पदार्थ की उन विशेषताओं को यांत्रिक गुण कहते हैं जो गुण निम्नलिखित हैं।

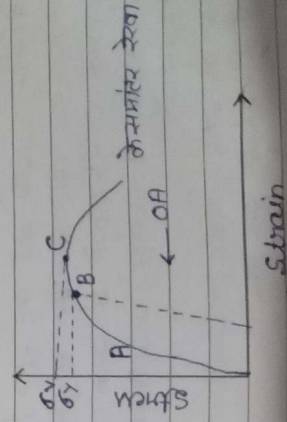
- (I) प्रत्यास्थता (VII) थकान (Fatigue)
- (II) कठोरता (VIII) लचक (Plasticity)
- (III) दृढ़ता (IX) अणुवर्धनीयता (Malleability)
- (IV) मुड़कता (X) प्रसङ्ग (Toughness)
- (V) कटाव (XI) चिकन (Stickness)

Mild Steel (मृदु इस्पात) के लिये अवस्था - Stress, Strain



अर्थात् - A = समानुपातिक सीमा
B = प्रत्यास्थता सीमा
C, D = उच्चतम पराभव बिन्दु
E = अधिकतम दृढ़ता
F = विभजन बिन्दु

अर्थात् धातु (CulAI) का Stress, Strain Curve -



प्राथमिकीय गुण - प्राथमिकीय गुण पदार्थ के वे गुण हैं जो विभिन्न प्रक्रियाओं के बिना उपयोगी बनते हैं। कुछ प्राथमिकीय गुण - दहन्य योग्यता, भस्मीय योग्यता, वेरिंटा योग्यता, वर्कबिलिटी, जलमिश्रणीयता आदि।

दहन्य योग्यता - यह धातु का वह गुण है जिससे उसे विभिन्न आकारों में ढाला जाता है। इसके बिना धातु को इरीकन मोल्ड में ढाला जाता है और ठंडा होने पर मोल्ड का रूप ले लेता है। इसके निम्न कारण हैं।

- I. जलने की दर
- II. सकृयता
- III. हिटरा

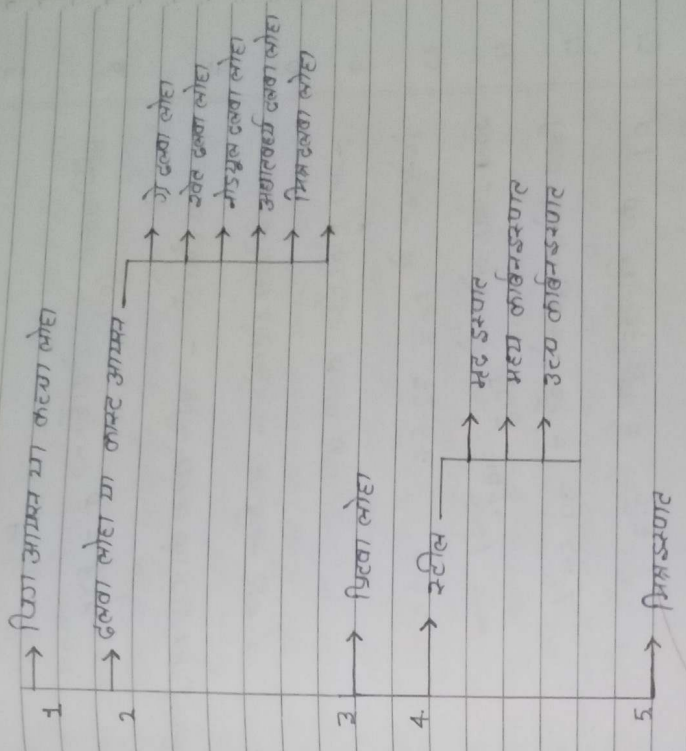
भस्मीय योग्यता - आमतौर पर भस्मीय साधन से किसी पदार्थ पर भस्मीय क्रिया के होने को कहते हैं। ये निम्न कारणों पर निर्भर करती हैं।

- I. भस्मीय बल
- II. सतह परिष्करण
- III. द्रव अवस्था

वेरिंटाबिलिटी - पदार्थ का वह गुण जिससे उसे दोसमान या असमान धातुओं को आवश्यक समाहृतक पारिचितियों में एक निश्चित कार्य के लिए उपयोग में लोड़ा जा सकना है। वेरिंटाबिलिटी कहलाता है।

- I. वेरिंटा के प्रकार
- II. पदार्थ की संख्या के प्रकार
- III. वेरिंटा संवेकरोड के प्रकार

लोह धातुओं का वर्गीकरण -



Objective -

1. 'असमक सान्द्रण' के लिये एलवन का उपयोग करने है।
2. वर्जिज कोन या प्रक्रम है - सतह परिष्कार प्रक्रम
3. CERP है - कार्पोरेट पदार्थ
4. विशिष्टता उल्ला का माहक - 3/MSK

Paints -

पेंट, इन्फिल, वर्निश और लेक्कर -

पेंट, इन्फिल, वर्निश और लेक्कर ऐसे पदार्थ हैं जो वस्तुओं को संरक्षण के उद्देश्य और वाहक के हानिकारक प्रभावों से बचाया जा सकता है। इसका उपयोग सुन्दरता बढ़ाने के लिये किया जाता है। सामान्य रूप से इसमें कई परतें होती हैं। प्रत्येक परत की मोटाई 0.4 होती है।

इसका उपयोग लोहे के संरक्षण, लोहा ऊपर से ढकाने के लिये रंग टिप्पर या डाररी लकड़ी को कीड़ों को वातावरण से सुरक्षित किया जाता है।

पेंट - Paint -

यह एक द्रवित पदार्थ है जिस किसी पदार्थ पर लेप के बाद वह सूखकर एक परत की परत बना लेता है और मुख्य रूप से वस्तुओं को आर्कषण रंग प्रदान करने में वातावरण में सुरक्षा प्रदान करने या एक अच्छी बनावट के लिये तैयार करने में करते हैं।

एक अच्छे पेंट के लक्षण - एक अच्छे पेंट में निम्न लक्षण होते हैं।

1. पेंट परतना होना चाहिये। ताकि फुहार व बूझ की सहायता से आसानी से लगाया जा सके।
2. इसमें सतह फैलने का गुण होना चाहिये। ताकि कम पेंट अधिक क्षेत्रफल में फैल सके।
3. पेंट की परत सुन्दर, चमकीली व टिकाऊ होनी चाहिये।
4. पेंट करने के बाद पेंट का रंग हल्का नहीं पड़ना चाहिये।
5. इसमें सतह पिपकने का गुण होना चाहिये।
6. पेंट आर्कषण हीन होना चाहिये।
7. सूखने के बाद बूझ के निगम नहीं दिखाने चाहिये।

उपरीय विधि का सूत्र - $\frac{A \times B}{H}$

प्रतिगोद्यता (G) होता है - $G = \frac{R \times A}{L}$

यावकला होता है - प्रतिगोद्यता के व्युत्क्रमानुवर्ती।

अद्यावकनीयता होता है - स्पीड गुण।

लगाता होता है - लनाव गुण।

पेन्टलस्ट में $Fc = 72.5\%$ ।

रेल टलना लोहा में $Fc = 94\%$ ।

प्रिल्ल लोहा शुद्ध होता है = 99.5% ।

ML का विशिष्ट गुण = 2.7 ।

जिंक हलेड का सूत्र - ZnS ।

जिंक का विशिष्ट गुण - 6.9 ।

8. पेंट नीचा सूखने वाला होना चाहिये / लालि घुलने का गुण होना चाहिये।
 9. पेंट लगे के बाद उसको हटाने में पड़ने चाहिये।
 10. यह संशोधन शीघ्र व निरन्तर होना चाहिये।

- पेंट के प्रमुख घटक -
1. वाहक या वाहक
 2. उपाहार
 3. विलयन
 4. वर्णक
 5. शोषक

1. वाहक या वाहक - यह पेंट की पतली परत बनने में मदद करता है। यह पेंट को चिपकाने का गुण प्रदान करता है। यह टिकाऊ, पतले का गुण, शीघ्रता गुण बनने में मदद करता है।
 2. उपाहार - यह पेंट के छाल के होते हैं।

प्रकृतिक वाहक
 कृत्रिम वाहक

1. कृत्रिम वाहक - तेल, अलुमीन के तेल, मैलागान शीघ्र

2. वर्णक - या रंग प्रदान करने वाले तत्व - (पिगमेंट) -

यह दो प्रकार के होते हैं। जो पेंट को रंग प्रदान करते हैं। वर्णक पेंट को जल में घुलाने में मदद करते हैं।
 3. शोषक - यह दो प्रकार के होते हैं।

1. प्राकृतिक वर्णक - मिट्टी, चूना, mica, silica
2. कृत्रिम वर्णक - Red FeO, CoO, ZnO, PbO, BiO, SnO

अच्छे वर्णक के गुण -

1. अपारदर्शी होना चाहिये।
2. पेंट व अन्तर्गत के घुलनशील।
3. वाहक के साथ रासायनिक क्रिया न करे।

प्रमुख रंग और उनके वर्णक -

वर्णक	रंग
इलेक्ट्रिक, ZnO, गुलाबी, कोर, लाल सिन्थेटिक, कोर, रेड	लाल
CoO, प्रसिद्ध, हल्का	हरा
कृत्रिम वर्णक	नीला
चूना अम्लक	काला
	धूसरा

Types of paint - पेंट के प्रकार - ये दो प्रकार के होते हैं।

1. वॉटर बेस्ड - ये पेंट तेल के आधार पर बनाए जाते हैं।
 2. ऑइल बेस्ड - इनका आधार तेल होता है।

अच्छे - उच्चतम पेंट - इन्फ्रारेड पेंट, सीमेंट पेंट।

2. वॉटर बेस्ड - इस पेंट का आधार तेल होता है। ये oil based होते हैं।

इन्हें - Al paint, Cellulose paint।

छंद पेन्टों का संक्षिप्त प्रे वर्णन -

1. एल्युमिनियम पेन्ट - रिपट वर्निश प्रे एल्युमिनियम धातु के चूरा प्रुर्ण का धौल ही कहलाता है। यह पेन्ट उल्पा रोही होला है।
All paint इससे फैले की क्षमता काफी उत्प होती है।

2. सिलिकेट पेन्ट - ये पेन्ट निलीपल तथा बारीक पिस्सी हुई सिलिका के साथ रेजिन पदाथी से मिलकर तैयार किया जाता है। इसका प्रयोग सीमेन्ट, कैंकीट, एबाल्टन रंघ इले प्र किया जाता है।

3. कृत्रिम रबर पेन्ट - यह पेन्ट रेजिनो से तैयार किया जाता है। इस पेन्ट प्रे वर्ण का जोड़ पक्का नहीं पडला है। यह पेन्ट जल्दी सूखता है।

4. एथेरेटॉस पेन्ट - इस पेन्ट का प्रयोग जो रेसी सलहो पर प्रयोग किया जाता है। जहाँ इसकी रोजमे तथा वारप आपर्क प्रे रहती है।

5. सीमेन्ट पेन्ट - ये पेन्ट श्वेत सीमेन्ट, प्लास्टर, लवक और अन्य फुलक पदाथी से मिलकर बमला है। ये अनेक रंगों के प्रुर्ण प्रे उपलब्ध होता है। इसका प्रयोग घरों के बाहरी सतह प्रे किया जाता है। ये पेन्ट टिकाक होते हैं।

6. इन्फ्रेल पेन्ट - ये पेन्ट सीसा, जिंक श्वेत तथा तेल प्रेटोसिग प्रिपट और रेजिन पदाथी के मिश्रण से बनता है। ये पेन्ट रेजिघ सूखता है और टिकाकपन परत निर्मित करता है।

इस पेन्ट द्वारा सतह पर अमल, क्षार, रोजमे, प्राप आदि से प्रभावित नहीं होती है।

7. एबाल्टिक पेन्ट - इस पेन्ट प्रे वॉटिल लरह के एबाल्टिक मिले होते हैं। ये पेन्ट बाजारो प्रे तैयार अवस्था प्रे मिलते हैं। इस पेन्ट को सतह पर छन या स्प्रेशन द्वारा करते हैं। शो-अम, सिमेन्ट प्रे आदि प्रे इसी का प्रुर्ण करते हैं।

8. डिस्टेंगपर - इस पेन्ट प्रे स्फर्ट के स्थान पर रबड़िया और तेल के स्थान पर पानी का किया जाता है। इसे रेजिन बनने के बिये प्लास्टर का प्री किया जाता है। ये बाजार प्रुर्ण या कठोर पेन्ट के रूप प्रे बंद डिस्टे प्रे मिलते हैं। प्रयोग के समय पानी मिलाकर करते हैं।

★ वर्निश - (Varnishes) -

प्राकृतिक या कृत्रिम रेजिन का कटक रंघ तेल रंघ विलायकों के साथ संप्रोणी मिश्रण 'वर्निश' कहलाता है। यह कठि नहीं होता है। किसी सतह पर लगाने के बाद सूखने पर कठोर पारदर्शी, प्रकीर्ण और टिकाक सतह प्रुर्ण करता है। वर्निश दो प्रकार की होती है।

1. तेल वर्निश - यह रेजिन, शोषक तेल और वाष्पीकृत होने वाले विलायक का धौल देती है।

2. रिपट वर्निश - यह केवल रेजिन और वाष्पीकृत होने वाले विलायक का धौल देती है।

यह ऊपर के वृद्धि के गुण -

यह ऊपर के वृद्धि के गुण -

1. इससे एक सुवर्णक परत बना रहित। जो ऊपर व

2. निम्न है।

3. यह ऊपर के वृद्धि के गुण -

4. यह ऊपर के वृद्धि के गुण -

5. यह ऊपर के वृद्धि के गुण -

6. यह ऊपर के वृद्धि के गुण -

उपरोक्त - 1. ऊपर के वृद्धि के गुण -

2. ऊपर के वृद्धि के गुण -

3. ऊपर के वृद्धि के गुण -

4. ऊपर के वृद्धि के गुण -

5. ऊपर के वृद्धि के गुण -

6. ऊपर के वृद्धि के गुण -

7. ऊपर के वृद्धि के गुण -

8. ऊपर के वृद्धि के गुण -

9. ऊपर के वृद्धि के गुण -

10. ऊपर के वृद्धि के गुण -

11. ऊपर के वृद्धि के गुण -

12. ऊपर के वृद्धि के गुण -

13. ऊपर के वृद्धि के गुण -

14. ऊपर के वृद्धि के गुण -

15. ऊपर के वृद्धि के गुण -

16. ऊपर के वृद्धि के गुण -

17. ऊपर के वृद्धि के गुण -

18. ऊपर के वृद्धि के गुण -

19. ऊपर के वृद्धि के गुण -

20. ऊपर के वृद्धि के गुण -

रीजिन

(iii) लासिडाइजर

(iv) विलायक

(v) विरलक

(vi) विरलक

(vii) विरलक

(viii) विरलक

(ix) विरलक

(x) विरलक

(xi) विरलक

(xii) विरलक

(xiii) विरलक

(xiv) विरलक

(xv) विरलक

(xvi) विरलक

(xvii) विरलक

(xviii) विरलक

(xix) विरलक

(xx) विरलक

(xxi) विरलक

(xxii) विरलक

(xxiii) विरलक

(xxiv) विरलक

(xxv) विरलक

(xxvi) विरलक

(xxvii) विरलक

(xxviii) विरलक

(xxix) विरलक

(xxx) विरलक

लेक के उपयोग - 1. लेक के सामान - फीफि और प्रे

2. लेक के सामान - फीफि और प्रे

3. लेक के सामान - फीफि और प्रे

4. लेक के सामान - फीफि और प्रे

5. लेक के सामान - फीफि और प्रे

6. लेक के सामान - फीफि और प्रे

7. लेक के सामान - फीफि और प्रे

8. लेक के सामान - फीफि और प्रे

9. लेक के सामान - फीफि और प्रे

10. लेक के सामान - फीफि और प्रे

11. लेक के सामान - फीफि और प्रे

12. लेक के सामान - फीफि और प्रे

13. लेक के सामान - फीफि और प्रे

14. लेक के सामान - फीफि और प्रे

15. लेक के सामान - फीफि और प्रे

16. लेक के सामान - फीफि और प्रे

17. लेक के सामान - फीफि और प्रे

18. लेक के सामान - फीफि और प्रे

19. लेक के सामान - फीफि और प्रे

20. लेक के सामान - फीफि और प्रे

21. लेक के सामान - फीफि और प्रे

22. लेक के सामान - फीफि और प्रे

23. लेक के सामान - फीफि और प्रे

24. लेक के सामान - फीफि और प्रे

25. लेक के सामान - फीफि और प्रे

26. लेक के सामान - फीफि और प्रे

27. लेक के सामान - फीफि और प्रे

28. लेक के सामान - फीफि और प्रे

29. लेक के सामान - फीफि और प्रे

30. लेक के सामान - फीफि और प्रे

★ उद्योगोधी पदार्थ - Heat Insulating materials -

ये पदार्थ जो उद्योग के प्रवाह की दर को कम कर देते हैं, उद्योगोधी कहलाते हैं। ये उद्योग के कुशलता भी होते हैं।
उन्हे - कार्बन फोम, ग्लास ऊन।

गुण - उद्योगीय स्थिरता

1. भौतिक एवं रासायनिक स्थिरता
2. इसे संघों का होना
3. इसे उद्योगोधी कम होना
4. वह हल्का और स्फुरा होना चाहिए।
5. यह नमी अवशोषी होना चाहिए।
- 6.

वर्गीकरण - इसे दो प्रकार से वर्गीकृत किया गया है।

1. कृत्रिम उद्योगोधी पदार्थ हैं - A सिलिका B जानवरों के बाल
C कागज D कार्बन E फाइबर

2. अकार्बनिक उद्योगोधी पदार्थ हैं -

- A. ग्लास ऊन
- B. थर्मोकोल
- C. पक
- D. कालुमन ऊन
- E. मिमरमन पाउडर

Topic - Wood -

लकड़ी टिम्बर लकड़ी - यह लकड़ी जिसका प्रयोग इंजीनियरिंग कार्पें में होता है टिम्बर कहलाते हैं।

जब पेड़ को काटकर गिरा देते हैं तो उसकी दाब को निकाल देते हैं तो इसे dead timber कहते हैं।

Advantages of timber -

1. यह आसानी से उपलब्ध हो जाती है।
2. यह खुली अवस्था में पाई जाती है।
3. यह सस्ती प हवनिराजक होता है।
4. यह रूढ़ि का कुशल होना है।
5. टिम्बर लकड़ी के दो सीधे होने चाहिए।
6. अच्छे टिम्बर में जो गाँठें नहीं होने चाहिए।
7. माजबूत होना चाहिए।

टिम्बर के प्रकार -

1. Soft timber → मुलायम टिम्बर
2. Hard timber → कठोर टिम्बर

1. मुलायम टिम्बर - पीड़, देवदार, अरकोटे

Use → मापिस बाक्स, लट्टू /

2. कठोर टिम्बर - शीशम, आम, नीम, बबूल, सागौन

Use - ड्रेलिंग पट्टा, फर्निचर, गटरिंग, पिल्लर /

Types of Fat -
 1. Saturated Fat
 2. Unsaturated Fat

1. Saturated Fat
 2. Unsaturated Fat

1. Saturated Fat
 2. Unsaturated Fat

★ Fat is a substance that is insoluble in water and is a source of energy. It is composed of fatty acids and glycerol. It is a major component of cell membranes and is used for energy storage.

Experiments on the properties of fat

1. To test for the presence of fat in food -
 Take a small amount of food and crush it. Add a few drops of water and shake. If a white emulsion is formed, fat is present.
2. To test for the presence of fat in oil -
 Take a small amount of oil and add a few drops of water. Shake. The oil will form a separate layer, indicating the presence of fat.
3. To test for the presence of fat in butter -
 Take a small amount of butter and add a few drops of water. Shake. The butter will form a separate layer, indicating the presence of fat.
4. To test for the presence of fat in margarine -
 Take a small amount of margarine and add a few drops of water. Shake. The margarine will form a separate layer, indicating the presence of fat.
5. To test for the presence of fat in cooking oil -
 Take a small amount of cooking oil and add a few drops of water. Shake. The oil will form a separate layer, indicating the presence of fat.
6. To test for the presence of fat in salad dressing -
 Take a small amount of salad dressing and add a few drops of water. Shake. The dressing will form a separate layer, indicating the presence of fat.
7. To test for the presence of fat in mayonnaise -
 Take a small amount of mayonnaise and add a few drops of water. Shake. The mayonnaise will form a separate layer, indicating the presence of fat.
8. To test for the presence of fat in ice cream -
 Take a small amount of ice cream and add a few drops of water. Shake. The ice cream will form a separate layer, indicating the presence of fat.

Types of Fat

1. Vegetable Fat

2. Animal Fat

3. Mineral Fat

4. Synthetic Fat

1. Vegetable Fat -
 It is a fat that is derived from plants. It is usually liquid at room temperature. Examples include olive oil, sunflower oil, and coconut oil.

2. Animal Fat -
 It is a fat that is derived from animals. It is usually solid at room temperature. Examples include butter, lard, and tallow.

3. Mineral Fat -
 It is a fat that is derived from minerals. It is usually solid at room temperature. Examples include paraffin and kerosene.

4. Synthetic Fat -
 It is a fat that is synthesized in a laboratory. It is usually solid at room temperature. Examples include polyethylene glycol and polypropylene glycol.

5. Other Fats -
 There are many other types of fats, including essential fatty acids, which are necessary for good health. Examples include omega-3 and omega-6 fatty acids.



इससे मुख्यतः रूप से Approxy resin का use करते हैं।

Approxy के अलावा आदि का use PVA theomorphologic Uncthenic

- Quality - 1. ये Light wait होते हैं।
2. Strong material होते हैं।
3. It is high rigidity as good!

- उपयोग (Uses) - 1. यंत्रों के फ्रेम में
2. बेयरर के केस बनाने में
3. डेसिंग कार बनाने में
4. हवाई जहाज के लोड में
5. अग्लोमोराल्स के लोड में
6. स्टेलेलाइट बनाने में
7. हेलोप्रैट बनाने में

★ Refractory materials - ये सजा सजा लानिग्समैडिने की सभल सवरा है।
उत्प लानिग्समैडिने की ताहलता है।
Refractory material

जैसे-
बबली /

- गुण - 1. उत्प लानिग पर गर्म करने से भी यह टूटने से नहीं चाहिये।
2. ये घिसाव वाले नहीं होते चाहिये।
3. ये आइज नहीं होते चाहिये।
4. ये जली अवस्था में पड़े material के साथ के साथ Chemical reaction करती चाहिये।

उ - High

- ये संशरण रहित होने चाहिये।
ये विद्युत के कुचालक होने चाहिये।
ये उत्प लान सहे की सभल होनी चाहिये।

Types of Refractory materials -

1. Acid R.M - फायरक्ले, सिलिका
2. Neutral R.M - Magnesite Delomite
3. Basic R.M - ग्रेनाइट, सिलिकन कार्बाइड

★ कांच ★

- कांच एक अफिस्टलीय ठोस पदार्थ है। कांच आमतौर पर गंधुल और प्रकारीय रूप में पाए जाते हैं। ये आकारिक पदार्थों से बना हुआ वह पारदर्शक व अपारदर्शक पदार्थ है। जिससे बोलने वाला जमी है।
- कांच बनाने में मुख्यतः सिलिका, सोडियम कार्बोनेट और कैल्शियम कार्बोनेट का मिश्रण होता है। इन सभी को अच्छी तरह पीसकर बबली में पिघलाया जाता है। फिर पिघले हुए मिश्रण को एक गहर के रूप में बिछा देते हैं। यही गहर कांच होती है।

कांच के प्रकार - कांच बार प्रकार के होते हैं।

1. साधारण या शूट कांच
2. कठोर कांच
3. फिल्ट कांच
4. फोटो क्राफिक कांच

Unit-5

आमाम्य हाटु परीक्षण विधियां -

ये हाटु परीक्षण निम्नलिखित हैं

सही परीक्षण - सही परीक्षण में हाटु की सतह का

सही रेंज पर चक्रवर्तन होता है। उदा- स्टेनलेस स्टील, पीतल, तांबा आदि गह्रा लोहा जैसे हाटुये विकृति होती है।

किसी हाटु के साथ काम करने से कभी-कभी विशिष्ट विमान निकल जाते हैं जो पर्याप्त में मदद कर कर सकते हैं।

जब हाटु की सतह पर्याप्त के बिना पर्याप्त जानकारी प्राप्त नहीं करती है तो अन्य परीक्षण का उपयोग किया जा सकता है। इससे निम्न परीक्षण शामिल हैं।

कुशलता परीक्षण

विशेष

विशेष

विशेष Text - Special Text के बिना आप पॉलिश

या विचार ग्राइंडर का उपयोग कर सकते हैं।

किसी भी विधि में, एक अच्छी किंगरी द्वारा घात करने

के बिना पॉलिश के बाहरी रिम पर 5000 grit/minit

में कम नहीं होती रहिये।

सही किंगरी के बजाय पतली किंगरी पेंटा करने के

बिना आवश्यक पहिना बहुत कमल आदि आक रचना

आया रहिये।

हाटु के टुकड़े को पकड़ने सामग्य इस प्रकार रहे। कि किंगरी की द्वारा आपकी इच्छा के बाद रखें। कभी-कभी अपघर्षक पहिने का उपयोग न करें जो असंबुद्धित हो। आपकी सतह को धुएँ से ही उपकी किंगरी को देखें। आकार, रंग आदि। तथा ग्राइंडर पर अधिक धार ना डालें। ग्राइंडर धुआँ या स्पाईक परीक्षण सामग्य हमेशा धरना पहना रहिये।

युक्तता परीक्षण - हाटु की पर्याप्त करने के बिना उपचार

लौह - आहारित मिश्र हाटुये युक्तता होती है। हाटु - जैव युक्तता होती है। एक छोटे पॉलिश युक्त का उपयोग किया जा सकता है।

जहाँ अनुभव के साथ, एक रेस्मी जानकारी के बीच अंतर करना साधारण है। जो छोटा युक्तता है। युक्तता हाटु परीक्षण नहीं होती है। क्योंकि स्टेनलेस स्टील गैस युक्तता है।

स्टेनलेस स्टील के प्रकार -

1. ऑक्सीडिक

2. फेरिटिक

3. ऑस्टेनितिक

युक्तता हाटु में फेरिटिक

आयुक्तता हाटु में

Py AL

स्टील के प्रकार -

कार्बन स्टील

1. कम मिश्र हाटु स्टील

2. ऑस्टेनितिक स्टेनलेस स्टील

3.

ले पुरीसा - आखीरि सभिलिन दार का उपयोग करके . सभ
बेहतर गद अध्यापन करके विभिन्न छात्रको
की पद्यान कर सकला है कि सबेरा और पिछली
हुई छात्र का पोषण करना दिखता है उगेर गम के
द्वारा छात्र किली लेनी से पिछली है
सब किमी छात्र सफेद छात्र वाले हिस्से के मुकील को
को गम किया जाता है ले पिछले की दर
इसकी पद्यान का सकेंद्र हो सकली है

कठोरता परीक्षण -

कठोरता की गुणवत्ता जटिल ही इसके
बिने छाटु की भौतिक गुणों की समीक्षा की आवश्यकता
होती है।
कठोरता एक अवरोध प्रतियोग है क्योंकि त्वरा शक्ति छाटु
की इंसान कठोरता से सम्बन्धित है। छाटु की कठोरता
की विशेषता जब एक उपकरण के रूप में की जाती
है। कभी-कभी इसकी कठोरता कहा जाता है।
लेकिन अनुभव के साथ आप देखेंगे कि कठोरता के
विभिन्न संकेत कैसे सामान्य नहीं हैं।

निम्नलिखित विभिन्न कठोरता परीक्षण के पदार्थ की प्रक्रियाये का वर्णन करता हूँ

फाइल परीक्षण
 नाकवैल कठोरता परीक्षण
 बिखेल कठोरता परीक्षण
 इलेक्ट्रोड कोप परीक्षण
 विकस्य कठोरता परीक्षण

परीक्षा - कुछ सामान्य मातक हैं जो धातुओं के
Bend परीक्षण के बिने आवश्यकताओं
का वर्णन करते हैं। Bend की पाँट खंड टेन्स में एक सामर्थ्य
नष्टना को केन्द्र बिन्दु पर लोड किया जाता है और एक
पूर्व निर्धारित कोण या परीक्षण नष्टना पैकज होने तक
भेड़ दिया जाता है। विफलता सामग्री विनिर्देशों या
अलग फल द्वारा अनुमेल वादी सालह पर द्वारा और
स्वीकृतों के आकार और सामर्थ्य को निर्धारित होती है।

★

Appearance text - Appearance text हाटु के रंगो और
वाले निगानो पर विचार करता है।
इडीप्र बनने वाली सतह के खिलाफ परस्पर प्रतिक्रिया
का उपयोग करता है। किसी हाटु की पहचान करने के
लिये उपयोग करने वाला की लव, रंग और रूप पर विचार
करता है।

Surface Appearance text - Surface Appearance text

रंग और निशान को देखला हों तो यह परीक्षण सबसे विशिष्ट नहीं है। लेकिन यह आपके छातु विद्यार्थियों को कम करला हों ताकि आप जान सकें कि कौन से अनुष्ठी परीक्षण सबसे अधिक फायदेमंद हैं।

Chip text -

Chip text - यह एक छोटे दुकानों को गैर-नफ़े के बिना ही अपनी का उपयोग करने वाला की नापुंका और संरचना को देखता है। कामकाज किनारों की वगैर और पिप की पिनाई Chip ही इस बारे में बहुत सच्ची जानकारी दे सकती है। साथ जिस प्रकार की धातु में कागज कर रहे हैं।

★ Filling test-

Filling test-
 પરીક્ષક અને અધિકારનામીના હાથ એક બીજાના
 પાંચે ભરેલ શાકુ દ્વારા જે સુધારાની માટે
 પરીક્ષકના ચિન્હા બાજુ દોરે છે તેથી ચિન્હ શાકુ થી
 દૂર રહેવા માટે બોધના હેતુ મુજબ દોરે છે.
 શાકુઓની જે ભરેલના એકેશ થી ગુનાઈ જાય છે તે
 દોરે તેમાંથી શાકુએ આપેલ એકેશ થી દૂર રહેવા દોરે
 પાસેથી દોરે છે. PS. AL. Ag. CS.

1972-73 to 1973-74

Types of glass - one of you -

1 Plate glass - flat glass
 (1) flat glass is made by rolling
 molten glass into sheets & then
 cutting it into sheets of the
 required size & shape.

Handwritten notes in German script, likely from a manuscript or notebook.

2. toughed glass-

toughed glass -
 The ordinary toughed glass is
 made by heating a pane of glass
 in a furnace to a temperature of
 about 1100° F. and then rapidly
 cooling it by blowing a stream of
 air over it. This process causes
 the surface of the glass to contract
 more than the interior, and the
 result is a pane of glass which
 is stronger than ordinary glass
 because the surface is under
 compression.

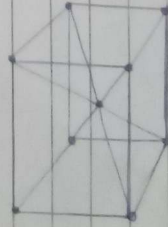
Safety glass - Safety glass विशेष रूप से इस तरह डिज़ाइन किया जाता है कि इसके टूटने की संभावना कम हो और टूटने पर शीशे टुकड़े की संभावना भी कम हो। इससे मानव जीवन व अर्थ पर नुकसान को न्यूनित किया जाता है।
 यह - प्रचलित टेम्प्लेट

I

II

★ पैस सेल वक्रिक (FCC) और बडी सेल वक्रिक (BCC) में

पैस सेल वक्रिक (FCC)	अन्तर -	बडी सेल वक्रिक (BCC)
1. FCC सेल के प्रत्येक मूल पर एक परमाणु होता है। इसके अलावा उसके सभी फलकों पर भी एक परमाणु होता है। इस प्रकार FCC सेल में कुल 14 परमाणु होते हैं।	1. BCC पर एक परमाणु होता है तथा Center पर भी एक परमाणु होता है। BCC सेल में कुल 9 परमाणु होते हैं।	अन्तर -
2. FCC सेल में कुल 14 परमाणु होते हैं।		



- Fe, W, Cr, Mo

What is BIS -

इसका Full Form - Bureau of Indian Standards होता है। यह राष्ट्रीय मानक निकाय है जो भारत में उपभोक्ता भाग ले, स्थापित और सार्वजनिक विस्थापन मानकों के लक्ष्य काय करता है।

इसका प्राथमिक उद्देश्य भारत के विभिन्न उद्योगों में मानकों का विकास, रखरखाव और प्रचार करना है। ये मानक उत्पाद सेवाओं और प्रणालियों को कवर करता है।

यूरे भारत में एक क्षेत्रीय कार्यालय है। BIS, ISO जैसे ICI का भी सदस्य है।

What is ISO -

इसका Full Form - International Organization for Standardization.

यह अन्तराष्ट्रीय संगठन है जो विभिन्न उद्योगों और क्षेत्रों के लिए मानक बनाता है। इसका कार्यालय मानकों को दुनिया भर में मान्यता प्रदान और उपयोग किया जाता है।

ISO दुनिया भर के राष्ट्रीय मानक निकाय शामिल हैं। ISO दुनिया भर में मान्यता प्राप्त अन्तराष्ट्रीय मानकों की एक विशाल संख्या के लिए प्रमाणन कार्यक्रम प्रदान करता है।

ISO मानकों को दुनिया भर के कई देशों और संगठनों द्वारा अपनाया जाता है।

ISO और BIS से अंतर - /

ISO		BIS	
1	ISO एक अंतराष्ट्रीय संगठन है।	1	BIS एक राष्ट्रीय संगठन है।
2	ISO दुनिया भर के मानकों को निर्धारित करता है।	2	BIS को निर्धारित करता है।
3	ISO दुनिया भर के राष्ट्रीय मानक विकास संगठनों को शामिल करता है।	3	BIS को निर्धारित करता है।
4	ISO द्वारा पाए गए मानकों को दुनिया भर के लिए प्रमाणन कार्यक्रम प्रदान करता है।	4	BIS द्वारा पाए गए मानकों को निर्धारित करता है।
5	ISO मानकों को दुनिया भर के कई देशों में अपनाने के लिए प्रोत्साहित करता है।	5	BIS मानकों को निर्धारित करता है।