

Werkstoffkunde Lösungen

1. Aus 4 t Bauxit entstehen 2 t Tonerde, daraus entsteht 1 t Aluminium.
2. Schmelzpunkt Aluminium 658°C, Dichte 2,7 kg/dm³
3. Al ist nicht magnetisch, Al ist nicht giftig.
4. Elektrolyseofen
5. Name: Kryolith, Schmelzpunkt ohne Kryolith 2000°C, Schmelzpt. mit Kryolith 950 -1000°C
6. Alpha Stahl 0,012 mm/m.K
7. $15 \times 65 \times 0,017 = 16,575 \text{ mm}$
8. Zwei Metallstreifen mit unterschiedlicher Ausdehnung sind aufeinander gewalzt. Infolge der ungl. Ausdehnung erfolgt die Verbiegung.
9. 1. Thermometer, 2. Thermoflex-Oberteil, 3. Therm. Mischer, 4. Zündflamme, 5. Abgaskl.
10. Blei = Pb (Plumbum), Schmelzpunkt 327°C
11. Blei ist giftig, auch die Dämpfe. Bleikrankheit (Berufskrankheit), Hände waschen, Milch trinken. Pb bietet Schutz vor Radioaktivität.
12. 1. Schleifen, polieren, 2. Verkupfern, wässern, 3. Vernickeln, wässern
4. Verchromen, wässern, trocknen
13. Eisen: chem. Zeichen: Fe Dichte: 7.86 kg/dm³ Smp: 1450°C
Kupfer: chem. Zeichen: Cu Dichte: 8,9 kg/dm³ Smp: 1083°C
14. Zink: chem. Zeichen: Zn Dichte: 7.13 kg/dm³ Smp: 427°C
Zinn: chem. Zeichen: Sn Dichte: 7.28 kg/dm³ Smp: 232°C
15. Stahl: 1,1 mm / m x 100 K
Pe : 20,0 mm / m x 100 K
16. Geronnerer Saft tropischer Bäume (Kautschuk) Vulkanisieren mit Schwefel = Druck, und Hitze Umwandlung in Gummi.
17. Klingerit = Asbest mit Kautschuk als Bindemittel
Verwendung: Verschraubungen für Flüssigkeiten, Dämpfe und Gase
18. Synthetisches Fasergemisch, Kautschuk und anorganischer Füllstoff.
19. Viele Papier oder Kartonschichten unter Druck aufeinander gepresst, getränkt mit Zinkchloridlösung (rötliche Farbe) Verw: Raccorddichtung
20. Aus den bis 2 m langen bastartigen Fasern der Hanfpflanze. (Naturprodukt)
21. Teflon = PTFE = Polytetrafluoräthylen = Kunststoff.
Beständig bis 300°C.
22. Butadin-Gas. (aus dem Azethylengas) Verw. Dichtungsringe O-Ringe

23. Rinde der Korkeiche (Portugal, Spanien, Marokko)
Dämmstoff für KW +WW bis 100°C Regenabwasser, Gebäudedämmung
24. Schmelzen von siliziumhaltigem Gestein. Chemisch neutral, fäulnisfest
25. Schmelzen von Glas
26. 1. Hauptgruppe: o r g a n i s c h e Stoffe
2. Hauptgruppe: a n o r g a n i s c h e Stoffe
27. Hauptgruppe 1 = Organische Stoffe
Untergr. 1 = Naturstoffe 2. Synthetische Stoffe
28. Zweite Hauptgruppe: anorganische Werkstoffe
Untergr. 1. Nichtmetallische Stoffe (mineralische) 2. metallische Stoffe
29. Mechanisch: Festigkeit, Härte, Dehnung, Bearbeitbarkeit
chemisch: Korrosionsbeständigkeit, physikalisch: Schmelzpunkt, Wärmedehnung
30. Seite 15 Das Gichtgas wird für die Wärmeerzeugung im Winderhitzer benützt. Immer 2 Winderhitzer im wechselseitigen Betrieb.
31. Seite 14 1. Eisenerze 2. Koks 3. Zuschläge
32. Seite 14 Weisses Roheisen (Stahl, Temperguss), graues Roheisen (Grauguss)
33. Steinkohle unter Luftabschluss geglüht. Gas entweicht -> Stadtgas.
Zurück bleibt entgaste Steinkohle -> Koks.
34. Erz mit Sauerstoff chem. gebunden = Metalloxide
35. Erze mit Schwefel gebunden = Sulfide mit Kohlenstoff = Karbonate
36. Metalle in der Natur chemisch rein sind gediegen
37. 1. Bergbau (Untertagebau) Tagbau (offene Gruben wie Kies)
38. Dem Grauguss wird Magnesium und Nickel zulegiert -> dehnbar,
gr. Zugfestigkeit. Grauguss C = Lamellenförmig. Späroguss C = Kugelf.
39. graues Roheisen
40. Kupolofen
Temperatur ca. 1300°C
41. Graues Roheisen + Guss-Schrott, Koks, Zuschläge (Kalkstein)
42. C als Lamellen eingelagert. Schlagempfindlich, spröde, gut giessbar,
korrosionsbeständig, feuerfest. Smp. 1350° C
43. C kugelförmig eingelagert. grössere Zugfestigkeit als Grauguss, leicht dehnbar,
hämmerbar,
44. Epoxidharz-Innenbeschichtung 130 Mikrometer
45. Acryllack 40 Mikrometer

46. Bride aus Chromstahl
47. Luftschall
48. Nicht brennbar
49. Ausstopfung mit Mineralwolle (Schmelztemperatur mind. 1000°C)
50. 2 Rohrschellen
51. 1300°C
52. Schraubmuffe
53. Verhindert ein Ausrutschen der Rohre. Stahlkragen bohrt sich in das Rohr
54. Flanschverbindung
55. Stemmmuffe 2/5 Blei 3/5 Strick
56. Seite 12 Erz
57. 1. Gediegen, 2. Metalloxyde 3. Sulfide 4. Karbonate
58. Abbau der Erze in Gruben
59. Abbau der Erze unter Tag
60. 1. Ton, 2. Quarz, 3. Kaolin, 4. Feldspat
61. Formen aus Gips. Können über 100 x verwendet werden.
62. Gips zieht das Wasser aus dem flüssigen Schlicker. Dadurch entsteht die Scherbe.
63. Material: Spezialkunststoff wasserdurchlässig Apparate: Waschtische
64. 1200 – 1250°C, Segerkegel
65. Hohl-guss
66. Feuerton
67. Schüttsteine, Schulwandbrunnen, Waschrinnen, Duschtassen,
68. Haarrisse: SP keine, FT ja. Körnung: SP fein, FT grob
Farbe: SP weiss, FT gelblich. Dichtigkeit: SP ohne Engobe dicht, FT nein
69. Keramische Industrie Laufen Vitreous China
70. Schlicker
71. 1. Thermoplaste, 2. Duroplaste, 3. Elaste (Elastomere)
72. Erdöl, Erdölderivate
73. Chlorgas, Salzsäure, Azethylen-gas

74. Thermoplaste
75. Thermoplaste
76. Elaste
77. Duroplaste
78. Als Wattebausch
79. Eng vermaschtes Netz
80. Leicht vermaschtes Netz
81. Brennt nur innerhalb der Flamme, stinkt nach Salzsäure, verkohlt
82. Brennt auch ausserhalb der Flamme, riecht nach ausgeblasener Kerze,
83. In der Wärme immer wieder verformbar.
84. Nur einmal verformbar
85. PVC sinkt. Dichte $1,4 \text{ kg/dm}^3$
86. PE schwimmt. Dichte ca. $0,9 \text{ kg/dm}^3$
87. Beimengung von Russ, (3%) Schutz vor der UV-Strahlung
88. Polymerisation polymerisieren
89. Gegossene Anoden werden abw. mit dünnen Kathoden aus reinstem CU in den Behälter gehängt. Gleichst. $0,12-0,2 \text{ V}$. Dreck Boden CU = Elektrolytk.
90. Erze gemahlen, mit verd. Schwefelsäure ausgelaugt. Cu-Sulfat löst sich im Wasser. Mit der Elektrolyse Cu gewonnen. ->Flammofen->Platten
91. Ausdehnung CU $0,017 \text{ mm/m.K}$
92. Nach Flotation wird das mit Schwefel verbundene Erz geröstet, = CU-Oxyd. -> Tommelkonverter mit Luft gereinigt-> giessen in Platten ->Elektrolyse
93. Dichte CU $8,9 \text{ kg/dm}^3$
94. Tagbau u. Untertag. Wenige % CU! Gemahlen->Kugelmühle, Flotationsverfahren. (Oel u. Luft)-> Erze m. Oel an Oberfläche->geschlämmt.->Eindicker, Filter
95. Schmelzpunkt 1083°C
96. Durch Zusammenschmelzen von mindestens zwei Metallen
97. Schleudergussverfahren. Flüssiger Guss wird in eine Drehform gegossen. Zentrifugalkraft. Abkühlen und noch einmal glühen.(Spannung)
98. 1. geschweisste Rohre 2. nahtlose Rohre
99. 1. Fretz-Moon-Verfahren 2. elektrische Widerstandsschweissung

100. Endloses Stahlband im Tunellofen auf Schweisshitze erwärmt. Im Form- u. Schweisswalzwerk zum Rohr geformt, Ränder mit Schweisswalzen verschweisst.
101. Stahlband mit Rollen zum Rohr geformt. Druckrollen drücken das Rohr gegen die Rollenelektrode. Durch Stromfluss und Druck Kanten verschweisst.
102. Strangpressverfahren. Ein glühender Rundblock wird mit einem Stempel durch eine Matrize gepresst. Anschl. werden die Rohre gezogen.
103. Rohrluppe: Mannesmann-Schr., gwalzverfahren. Rohr: a) Pilgerschrittverfahren. b) Stiefel-Kegelwalzwerk, c) Stiefel-Scheibenwalzwerk.
104. Weisses Roheisen
105. Untere und obere Negativform aus Sand. Sandguss.
106. Sandkern
107. Rohguss = 3 % C - Gehalt. Hart und Spröde.
108. Einpacken in sauerstoffhaltigen Sand (Roteisenstein) in Glühtöpfe. Glühen 100 h bei 1000 Grad C. Reduktion des C-Gehaltes, hämmerbar gemacht.
109. Glühdauer: 100 h Temperatur: 1000°C
110. Feuerverzinkung. Zentrifugieren.
111. 1. Entfetten, 2. Flussmittelbad, 3. Verzinkungsbad, 4. Trocknen
112. 1. Galv. verzinken (Gleichstrom)
2. Spritzverzinken (flüssiger Zink mit Pistole aufgetragen)
113. Chemisches Zeichen: Sn Lateinischer Name: Stannum
114. Zinn-Kupfer L-SnCu₃, Smp 260°C, Betriebstemp. 260°C, Betriebsdr. ca. 40 bar
Zinn-Silber L-SnAg₅, Smp 240°C, Betriebstemp. 110°C, Betriebsdr. ca. 16 bar
115. Im Konverter wird durch eine Lanze reiner O₂ auf das Roheisen geblasen, dabei verbrennen Si, Mangan, Phosphor, Schwefel, Kohlenstoff und Dreck.
116. C - Gehalt 1,7 % Dicht 7,8 kg/dm³ Schmelzpunkt 1400°C
Wärmeausdehnung 0,0012 mm/m.K
117. Schweissverfahren: 1. Autogen (Gasschweissen) 2. Lichtbogen (Elektroschweissen)
3. Schutzgas (Elektroschweissen mit Schutzgas)
118. Kalk und Kohle wird unter Luftabschluss geschmolzen. Es entsteht Kalziumkarbid. Kalziumkarbid und Wasser gibt Acetylen C₂H₂.
119. 1. Neutrale Flamme ca 3'200°C beide Kegel gleich lang 2. Oxidierende Flamme = Sauerstoffüberschuss. 3. Karbonierende Fl. = Gasüberschuss
120. Flasche gefüllt mit poröser Masse Silica-Syntex Porosität 92% Im Aceton ist C₂H₂ gelöst, wegen Selbstentzündung. p Schl. 1,5 bar, Fl. 15 bar