

degli ossidi di ferro - Riduzione dei metalli volatili - Riduzione con metalli (alluminotermia) - Equilibri di carburazione.

Minerali di ferro - Preparazione dei minerali - Alto forno - Calcolo delle dimensioni utili, caricamento, gas d'alto forno, cowper, riduzioni nell'alto forno - Composizione della ghisa a seconda della marcia - Scorie - Formazione e funzione della scoria; fusibilità, calore di fusione, tensione superficiale, viscosità, composizione ed utilizzazione della scoria - Controllo e inconvenienti di marcia dell'alto forno; impianto completo.

Produzione dell'acciaio - Sistemi Fe-C-O, Fe-P-O, Fe-Si-O, Fe-S-Mn-O - Preaffinazione della ghisa in mescolatore - Desolfurazione per precipitazione e ripartizione - Desolfurazione in secchia con carbonato sodico - Convertitore Bessemer e Thomas - Affinazione al Martin, su suola acida e basica - Processi speciali (Talbot, Monell, Bertrand-Thiel, Hösch) - Funzione della scoria nell'affinazione - Disossidazione e calmaggio degli acciai - Processo Perrin - Processo al crogiolo - Puddellaggio - Affinazione al basso fuoco - Produzione diretta del ferro e dell'acciaio.

Forni elettrici: altoforno, forni senza tino, affinazione con forni ad arco e a induzione - Forni ad alta frequenza.

Produzione di ferroleghe - Seconda fusione della ghisa.

Colata dell'acciaio - Struttura dei lingotti.

Forme allotropiche del ferro; cementite - Diagramma Fe-C - Punti critici - Proprietà meccaniche degli acciai in relazione con la struttura - Ricottura, normalizzazione, sferoidizzazione - Tempra - Martensite - Influenza della velocità di raffreddamento sulle strutture di tempra - Strutture di rinvenimento - Curve isoastenitiche - Pratica della tempra - Bagni di tempra e atmosfere protettive - Tempra superficiale - Tempre speciali: tempre isoterme - Drasticità di tempra - Temprabilità su tondini - Prova di Jominy.

Cementazione solida, liquida, gassosa - Acciai da cementazione - Trattamenti termici dopo cementazione - Proprietà meccaniche e difetti dei pezzi cementati.

Nitrurazione - Sistema Fe-N - Impiego dei pezzi cementati.

Influenza di elementi speciali sul diagramma Fe-C - Sistemi tra ferro ed elementi alfojeni e austenitizzanti - Effetto degli elementi speciali sulla posizione dei punti critici e sull'andamento delle curve isoastenitiche - Carburi metallici.

Acciai speciali: al nichel, cromo, nichel-cromo, silicio, manganese, tungsteno, molibdeno, vanadio - Acciai e leghe rapide - Simbologgiatura UNI.

Ghise speciali: globulare, meehanitica, malleabile - Ghise legate.

METALLURGIA E METALLOGRAFIA - II

(Prof. AURELIO BURDESE)

Alluminio - Minerali - Processi Bayer e Haglund - Elettrolisi dell'allumina - Alluminio di prima fusione e raffinal - Leghe leggere con rame - Anticorodal, alpax, silumin, duralluminio.

Metallurgia dei solfuri: precipitazione; torrefazione ossidante e solfatante; torrefazione e riduzione; torrefazione e reazione.

Rame - Minerali - Metallurgia per via ignea - Water-jacket, convertitore, forno elettrico - Raffinazione per via ignea e elettrolitica - Idrometallurgia del rame - Sistemi Cu-Zn e Cu-Sn - Bronzi e ottoni.

Piombo - Minerali - Torrefazione - Metallurgia al forno verticale, al forno a suola e processo ore-hearth - Raffinazione e disargentazione - Leghe di piombo.

Zinco - Minerali - Metallurgia e raffinazione - Leghe di zinco.

Magnesio - Minerali - Metallurgia elettrolitica e al forno ad arco - Leghe magnesio-alluminio, leghe con zinco e rame.

Nichel - Minerali, metallurgia, leghe con ferro, rame e cromo.