

INGEGNERIA MECCANICA

CORSO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI

PROGRAMMA DEL CORSO

INGEGNERIA MECCANICA - CORSO DI TECNOLOGIA DEI MATERIALI

STRUTTURA CRISTALLINA E AMORFA DEI MATERIALI

Reticolo spaziale e celle elementari

Sistemi cristallini e reticoli di Bravais

Principali strutture cristalline metalliche

Posizioni degli atomi nelle celle elementari cubiche

Direzioni nelle celle elementari cubiche

Piani nelle celle elementari cubiche

Piani cristallografici e direzioni nella struttura cristallina esagonale

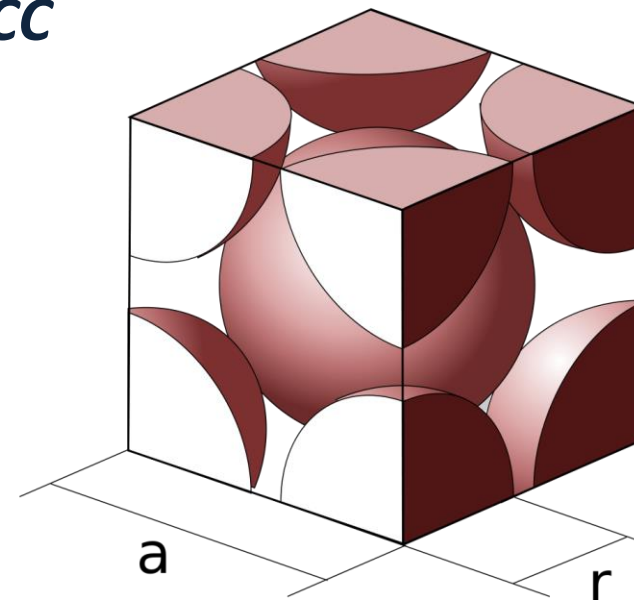
Confronto tra le strutture cristalline CFC, EC, CCC

Densità volumetrica planare e lineare

Polimorfismo o allotropia

Analisi della struttura cristallina

Materiali amorfi



SOLIDIFICAZIONE E IMPERFEZIONI CRISTALLINE

Solidificazione dei metalli

Solidificazione dei monocristalli

Soluzioni solide metalliche

Difetti cristallini

Tecniche sperimentali per l'identificazione di microstrutture e difetti



PROCESSI ATTIVATI TERMICAMENTE E DIFFUSIONE NEI SOLIDI

Velocità dei processi nei solidi

Diffusione atomica nei solidi

Applicazioni industriali dei processi di diffusione

Effetto della temperatura sulla diffusione dei solidi

PROPRIETÀ MECCANICHE DEI METALLI

Sforzi e deformazioni nei metalli

Prova di trazione e diagramma sforzo- deformazione

Durezza e prove di durezza

Deformazione plastica dei metalli monocristallini

Deformazione plastica dei metalli policristallini

Rafforzamento dei metalli per soluzione solida

Recupero e ricristallizzazione nei metalli deformati

Superplasticità nei metalli

Frattura dei metalli

La fatica nei metalli

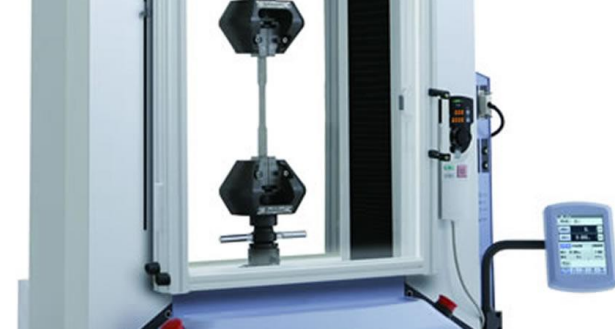
Velocità di un propagazione delle cricche di fatica

Creep e creep-rottura dei metalli

Uso del parametro di Larsen-Miller

Un caso di failure analysis di componenti metallici

Recenti sviluppi e direzioni future per migliorare la prestazione meccanica dei metalli



MATERIALI METALLICI

Produzione del ferro e dell'acciaio

Diagramma di stato ferro-carbonio

Trattamenti termici degli acciai al carbonio

Acciai basso legati

Acciai inossidabili

Ghise

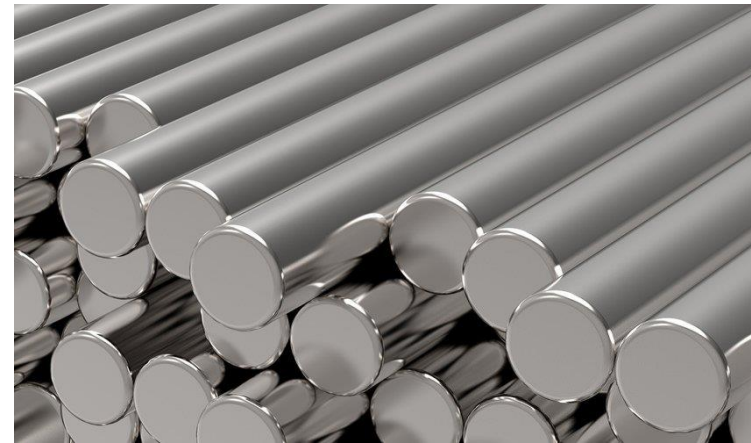
Leghe di alluminio

Leghe di rame

Leghe di magnesio, titanio e nichel

Leghe per scopi speciali e applicazioni

Definizioni



MATERIALI POLIMERICI

Reazioni di polimerizzazione

Metodi industriali di polimerizzazione

Cristallinità e temperatura di transizione vetrosa nei termoplastici

Lavorazione dei materiali polimerici

Materiali termoplastici per uso generale

Tecnopolimeri

Materiali polimerici termoindurenti

Elastomeri (gomme)

Degradazione dei materiali polimerici

Materiali polimerici biodegradabili

Deformazione e irrigidimento

Creep e frattura dei materiali polimerici

Metodi di caratterizzazione dei materiali polimerici



MATERIALI CERAMICI

Strutture cristalline ceramiche semplici

Processi di produzione e cottura

MATERIALI COMPOSITI

Riempitivi particellari (particolati) per materiali compositi a matrice polimerica

Fibre per materiali compositi a matrice polimerica

Materiali compositi polimerici rinforzati con fibre

I MATERIALI NANOSTRUTTURATI

Introduzione

Tecniche di produzione

Proprietà meccaniche

Proprietà elettroniche

Sistemi e applicazioni

