

Indice

INTRODUZIONE

LA DIFFRAZIONE DEI RAGGI X

I- La scoperta dei raggi X	2
II- Produzione dei raggi X	3
III- Interazione dei raggi X con la materia	6
IV- La legge di Bragg	13
V- Descrizione del diffrattometro	14
VI- La camera di Debye	21
VII- Determinazione della struttura cristallina	23
VIII- Strutture ordinate e misura del grado d'ordine	33
IX- Errori sistematici e casuali nelle prove di diffrazione X. Misura di precisione dei parametri di cella	36
X- Diagrammi di stato: determinazione della curva di solvus	42
XI- Intensità delle righe di diffrazione di un materiale con orientazione casuale dei grani	46
XII- Riconoscimento di una sostanza ignota. Il database JCPDS	54
XIII- Determinazione della frazioni di fasi diverse in una miscela	57
XIV- Le tessiture	60
XV- Misura della dimensione del grano cristallino	63
XVI- Stress, loro classificazione e misura	65
XVII- Analisi del profilo di riga e determinazione della densità dei difetti reticolari	77
XVIII- Sviluppi recenti riguardanti apparati di misura, capacità di calcolo, esperimenti ed applicazioni dei raggi X	81

MICROSCOPIA OTTICA

XIX- Il microscopio e le tecniche metallografiche	106
---	-----

MICROSCOPIA ELETTRONICA IN SCANSIONE

XX- Risoluzione e aberrazioni di un sistema ottico	120
--	-----

XXI- Interazione tra fascio elettronico e campione metallico	122
XXII- Principio di funzionamento del SEM	126
XXIII- Microanalisi EDS	132
XXIV- FIB (Focused Ion Beam)	137
XXV- EBSD (Electron Backscatter Diffraction)	140
XXVI- Frattografia	142
MICROSCOPIA ELETTRONICA IN TRASMISSIONE	
XXVII- Principio di funzionamento del microscopio elettronico in trasmissione (TEM)	152
XXVIII- Misure di diffrazione su un'area selezionata	156
XXIX- Osservazioni in campo chiaro e campo scuro	158
XXX- La preparazione dei campioni	159
XXXI- Studio della microstruttura dei metalli	167
SPETTROSCOPIA MECCANICA	
XXXII- Concetti generali	178
XXXIII- Misura del Q^{-1} e del modulo elastico dinamico	185
XXXIV- Dispositivi sperimentali	187
XXXV- L'analizzatore meccanico a lamina vibrante VRA-1604	192
XXXVI- Applicazioni di interesse metallurgico ed industriale	193
TEST DI DUREZZA, MICRODUREZZA ED INDENTAZIONE STRUMENTATA	
XXXVII- La prova di durezza	200
XXXVIII- La prova di microdurezza	204
XXXIX- Indentazione strumentata	207
XL- Il test FIMEC	212
APPENDICE 1- La rappresentazione stereografica e le tessiture	227
APPENDICE 2- La legge di Bragg e le equazioni di Laue	239
APPENDICE 3- Il reticolo reciproco e la sfera di Ewald	241