

Programa de Cristal·lografia

Enginyeria de materials

curs 2006-07

Professora: *Eugènia Estop*

1. Introducció

2. Sistemes cristal·lins. Les xarxes

- 2.1. Cel·la elemental
- 2.2. Sistemes cristal·lins: definició per cel·la elemental
- 2.3. Les xarxes
 - 2.3.1. Reticle o xarxa
 - 2.3.2. Tipus de xarxes
 - 2.3.3. Les catorze xarxes de Bravais
 - 2.3.4. Relacions entre les xarxes hexagonal i romboèdrica
 - 2.3.5. Projeccions sobre (001), dels nusos de les catorze xarxes de Bravais

2. Exercicis de Xarxes

3. Simetria puntual

- 3.1. Elements de simetria
- 3.2. Grups puntuals de simetria
- 3.3. Projecció estereogràfica
- 3.4. Sistemes cristal·lins i grups puntuals en projecció estereogràfica
- 3.5. Operacions de simetria
 - 3.5.1. Tipus: pròpies i impròpies; exemples
 - 3.5.2. Definició de les operacions de simetria amb matrius

3. Exercicis de Simetria Puntual

4. Simetria espacial

- 4.1. Introducció
- 4.2. La simetria espacial
 - 4.2.1. Interacció: translació – simetria puntual
 - 4.2.2. Eixos helicoïdals
 - 4.2.3. Plans de lliscament
 - 4.2.4. Exemple P2/c

4. Exercicis de Simetria Espacial

5. Teoria Reticular

- 5.1. Introducció
- 5.2. Xarxa directa
- 5.3. Xarxa recíproca
- 5.4. Càlcul morfològic i cristal·logràfic
- 5.5. matriu mètrica

5. Exercicis de Teoria Reticular

6. Difracció de raigs X

- 6.1. Introducció i producció de raigs X
- 6.2. La llei de Bragg
 - 6.2.1. Triangle de difracció
 - 6.2.2. Equacions de Laue
 - 6.2.3 Esfera d'Ewald
 - 6.2.4. Llei de Bragg
- 6.3. La difracció de pols
 - 6.3.1. La difracció de pols
 - 6.3.2. Difractometria estàndard
 - 6.3.3. Powder Diffraction File
 - 6.3.4. Altres aplicacions
- 6.4. Altres mètodes de difracció
 - 6.4.1. Difractòmetre automàtic de monocristall
 - 6.4.2. Topografia de raigs X
 - 6.4.3. Goniòmetre de textures
- 6.5. Les intensitats dels experiments de difracció
 - 6.5.1. Factor de difusió atòmica
 - 6.5.2. Factor d'estructura
 - 6.5.3. Extincions sistemàtiques
 - 6.5.4. Factors més importants que intervenen en les intensitats de la difracció de pols

6. Exercicis de difracció de raigs X

7. Bibliografia

7. Bibliografia

Cristal·lografia. Teoria Reticular, Grups Puntuals i Grups Espacials

SALVADOR GALÍ MEDINA, Edicions de la Universitat de Barcelona

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial.

International Tables for Crystallography. Volume A: Space-Group Symmetry (teaching edition)

T. HAHN, editor, The International Union of Crystallography, D. Reidel Publishing Company

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Simetria espacial.

Essentials of Crystallography

DUNCAN McKIE / CHRISTINE McKIE, Blackwell Scientific Publications

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial; Difracció de raigs X (extensa); Microscòpia electrònica (extensa).

Introduction à la Cristallographie et à la Chimie Structurale

M. VAN MEERSSCHE et J. FENEAU-DUPONT, Oyez

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial; Difracció de raigs X (extensa); Cristal·loquímica; Defectes (incloent macles).

Introducción a los métodos de Cristalografía Óptica

F. D. BLOSS, Ediciones Omega

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Crystallography

WALTER BORCHARDT-OTT, Springer Verlag

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial; una mica de difracció de raigs X; Cristal·loquímica; Defectes.

Estructura atómica y enlace químico

JAUME CASABÓ I GISPERT, Editorial Reverté

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Focalitzat en l'enllaç, conté també Cristal·loquímica (extensa) i una mica de defectes.

Fundamentals of Crystallography

C. GIACOVAZZO et al., The International Union of Crystallography, Oxford Science Publications

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cel·les, sistemes cristal·lins, projecció estereogràfica, simetria puntual, simetria espacial; Difracció de raigs X (molt extensa); Cristal·loquímica; Defectes; Propietats físiques.

Introduction to Mineral Science

A. PUTNIS, Cambridge University Press

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Complementari: llibre de mineralogia, amb introducció a la cristal·lografia, i que conté informació moderna en el camp de les tècniques i els defectes

Cristalografia

J.M. AMIGO, J.L. BRIANSO, M.C. BRIANSO, R. COY, J. SOLANS, Ed. Rueda

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

An Introduction to Crystal Chemistry

R.C. EVANS, Cambridge University Press

Biblioteca Facultat de Ciències i ETSE

Cristal·loquímica, bàsic