

Métallurgie générale, Bénard : 7/10

En résumé : un peu particulier, et la plupart des trucs dépassent le cadre de l'agreg, mais quelques belles photos et modèles thermos.

P16 : point de fusion des métaux.

P37 : solubilité en insertion dans les métaux.

P45 : Loi de Vegard.

P74 : Tableau des défauts : intéressant

P74 : défauts thermiques-> phonon->atomes pas à leur place-> description de Boltzmann

P76 : défaut ponctuels Schottky-Frenkel + considérations enthalpie libre

P78 : migration des lacunes.

P79-80 : calcul du nombre de lacunes interstitielles par un modèle thermostat.

P81 : étude expérimentale des défauts -> production et analyse. Analyse thermique plus courbe de concentration de lacune en fonction de T.

86 : défaut d'irradiation.

Chap 5 : diffusion dans les solides : mécanismes et description thermo.

Chap 6 : Dislocations : quelques photos qui peuvent être bonnes à prendre.

Chap 7 : déformation plastique.

Chap 8 : Rupture

Jusqu'à 349 : quelques diagrammes binaires.

Metals and life, Crabb : 7/10

P 104-112 : quelques beaux schémas de mailles et de défauts.

Chimie inorganique, Casalot, Durupthy : 8/10

Chapitre 18 : propriétés de l'eau solvant. Dissociant...

Chap 23 : propriétés magnétiques des complexes plus solides

Chap 24 : propriétés électriques.

Chap 25 : solutions solides défauts...

Liquides, solution, dispersions, émulsions, gels ; Cabane : 6/10

EN résumé : plus pour la culture et des concepts un peu plus poussé que pour une leçon.

Chap 7 : liquides polaires. P103 : **constante diélectrique (relation linéaire) plus cas des liquides associé (liaisons H)**

Chap 8 : L'eau.

P111 : comparaison eau à d'autres solvants (propriétés).

P111 : origine de la constante diélectrique élevée de l'eau.

P112 : densité de l'eau et anomalie de l'évolution en température.

P113 : effet de la pression sur la viscosité.

P114 : origine des anomalies.

P120 : glace diamant.

P134 : liquides lacunaires.

Shriver, Atkins, Chimie inorganique : 6/10

P61 : Enthalpie de dissolution cation anion et comparaison.

P105 : évolution de la conductivité en fonction de la température.

P107 : niveau de fermi (définition) et niveau de fermi-Dirac.

P109 : densité d'états + solide unidimensionnel et Peierls.

P111 : semi-conducteurs.

P112 : dopage.

Chimie inorganique, Huheey, Keiter : 6,5/10

P279 : orbitales cristallines.

P280 : DOS.

P282 : densité d'états réelles avec contribution des différentes d'OA.

P583-586 : chimie des différents métaux d.

Chimie générale, PC/PC* ; Frajman : 7,9/10

En résumé : Comme toujours un bon bouquin avec des exemples détaillé.

P419-420, compacité, coordinence, population, motif.

P421 : formulaire de géométrie utile + empilement ABC, ABA.

P422-424 : tout sur la maille cfc.

P425 : maille hexagonale compact.

P426 : maille cc.

P428-433 : exemples d'alliages.

P447-450 : rayon ioniques et conditions pour les différentes structures.

P452 : le graphite.

P453 : cristaux moléculaires.

P460 : étude détaillée du diamant.

Thermodynamique matériaux, Mesplède, 2004 : 8/10

En résumé : Un très bon livre comme toujours. Avec de nombreux exemples résolus.

P318 : définition cristalline, amorphe.

P319 : motif, réseau, nœuds.

P220 : plan réticulaire, réseaux de bravais.

P222 : maille hcd avec calcul.

P226 : structure cristalline des différents métaux du tableau périodique.

P227 : site T, site O.

P228 : propriétés liaison métallique.

P229 : enthalpie d'atomisation.

P240 : calcul dans hc.

P252 : liaison ionique.

P254 : rapport rayon anion cation des différentes formes cristallines.

P256 : structure NaCl.

P263 : graphite+glace D.

P264 : diamant.

Cours de chimie 2^{ème} année, Bottin, Mallet : 7,5/10

En résumé : Un bon livre avec toujours une approche différente et des expemples sympatiques bien que dans le cas présent un peu trop compliqué. Il traite néanmoins pas mal les défauts.

P383-387 : modèle du gaz d'électrons libre, avec niveau de fermi... (pas mal)

P387 : limite du modèle de GEL.

P390 : conductivité.

P390-394 : compare les différents métaux.

P422 : modèle des bandes pour le graphite.

P428-429 : dopage n-p.

P446 : énergie réticulaire.

P450 : limite du modèle ionique. Comparaison exp théorie.

P455 : défauts Frenkel, Schottky.

P456 : centre F (coloration)

P457 : interprétation thermo des défauts.

Chimie des solides, Marruco : 8,2/10

En résumé : un très bon livre, le GEL est bien traité, la théorie des bandes un peu moins bien. C'est assez poussé, mais on trouve des trucs sympatiques.

P70 : sites interstitiels. Tailles

P94 : structures compactes, différents types de maille des cristaux réels.

P95 : définition énergie réticulaire.

P97 : constante de Madelung -> calcul de l'énergie réticulaire.

P98 : en incluant la répulsion électronique.

P101 : détermination de l'énergie réticulaire à partir d'un cycle de Born-Haber. Plus comparaison exp VS théorique.

P104 : caractère covalent de la liaison ionique.

P116-124 : modèle du GEL, bien traité, avec le cas 3D les conditions periodiques...

P125-130 : modèle de l'électron presque libre (pour expliquer semi-cond) (bof un peu avec les mains)

P133 : densité d'état (incomplet) + Fermi Dirac.

P134 : représentation niveau de Fermi.

P135 : zone de Brillouin.

P136 : définition métal, semi cond, isolant.

P144 : orbitales cristallines : expressions + énergies.

P150 : fonctions d'ondes extrêmes.

P152 : cas des chaînes d'orbitales p (sigma).

P157 : cas du cristal NaCl.

P158-164 : cas d'un cristal bidimensionnel.

P167 : définition différentes bandes+ mobilité.

P168-198 : diverses bandes selon les familles.

P267 : défauts : extrinsèques, intrinsèques, ponctuels, étendus.

P272 : notations de kroger-vink.

P274 : règles associées à l'écriture de bilan.

P276 : nécessité des défauts (thermo).

P278 : loi de Henry.

P288 : équilibre trons-électrons. Détermination du nombre.

Chap 7 : défauts ponctuels solides non cristallins.

Chap 8 : substitutions dans les solides (dopages)

P484-490 : relation entre conductivité et diffusion (des lacunes (saut d'ions))

A la fin du bouquin : effet Peltier, effet Seebeck.

Chimie des matériaux inorganiques, H prépa, 1996 : 9/10

En résumé : Un très bon livre, plutôt conceptuel que calculatoire, mais qui va plus loin que la prépa actuel sans que ce soit totalement inabordable.

P6 : vitesse de solidification et forme des cristaux.

P7 : état vitreux.

P9 : cristal parfait et réels.

P11-12 : éléments de symétries solides.

P13 : 7 systèmes cristallins.

P17 : Les différentes mailles.

P20 : équivalence cfc quadratique I.

P21 : Bragg avec schéma.

P22 : distance réticulaire et schéma de différents plans.

P24 : tableau comparaison des différentes liaisons chimiques.

P29 : cristal du diiode.

P34 : comparaison des différents types de cristaux. (propriétés...)

P36 : résumé définition.

P41 : Coordinence compacité.

P43 : résumé taille différents sites interstitiels.

P47-50 : maille hc, cfc, cs, calculs assez détaillé, coordinence...

P55-56 : structure cristalline en fonction du rapport $r+/r-$.

P74 : modèles qualitatifs des bandes. Lien largeur de bande recouvrement.

P75 : niveaux de fermi, trois cas concrets.

P78 : photoconducteur semi-conducteurs.

P79 : défauts de types dislocations.

P80 : joints de grains, cisaillements.

P81 : Schottky-Frenkel.

P82-83 : kroger vink avec exemples (moyen).

P84 : taille des ions et incidences sur le nombre de défauts.

P85 : nombre de défauts.

P87 : solutions solides d'insertions.

P89 : loi de Vegard.

P90 : non-stoichiométrie.

P91 : centre coloré (électrons)

P93 : influence du champ cristallin sur le type de site occupé. (Pour faire de la multidisciplinarité)

P96-97 : conductivité avec expression et mobilité.

P98-99 : dopage p et n. (schéma)

L'indispensable en état solide, Bonnardet :

P13 : représentation des 14 réseaux de bravais.

P17-18 : Rayon X origine de la source. Cuivre bande Kalpha.

P20 : concept de la DRX bien expliqué.

P23 : exemple de diffractogramme.

P48 : coordonnées réduites.

P75 : spinelle.

P95-97 : cas du graphite assez détaillé et comparaison avec diamant.

Chemical bonding in solids, burdett: 7,9/10

En résumé : il y a plein de graph hyper stylé, mais sa servira uniquement pour les leçons L3+.

P33 : COOP et densité d'état orbitales cristallines.

P128 : GEL (principe rapide) et comparaison des prévisions du GEL VS Les DOS expérimentales (marche pour les alcalins, pas pour les métaux de transition).

P130 : masse effective définition.

P223 : digramme de bandes (niveau ++) en fonction de la planéité d'un réseau type graphite.

Introduction à la chimie du solide, Moore, smart : 7,8/10

En résumé : Le chapitre sur les méthodes de synthèses en fait une bonne référence dans ce domaine.

P19 : 7 systèmes cristallins avec relation entre les paramètres.

P23-30 : plans de Millers, représentation.

Chapitre 2 : DRX : pas trop mal, hélas pas d'exemples, mais des concepts un peu de technique et le facteur de structure.

P109 : méthode céramique. (chauffage fort)

P111 : méthodes sol-gel.

P140 : jonction p-n, principe panneau solaire.

P144 : bandes d'énergies (densité) dans TiO₂ et TiS₂.

P155 : dessin du saut d'un ions vers une lacune.

CHap 7 : les zéolithes. Pas exceptionnel.

P262 : gap direct, indirecte.

Physical properties of materials, Kittel : 5/10

En résumé : un bouquin peu utile dans l'ensemble. Certains trucs sont déjà dans d'autres sources.

P5 : évolution de la résistance des matériaux en fonction de leur densité au fil des ans.

Chimie moléculaire sol-gel et nanomatériaux, Trong Anh : 7/10

En résumé : deux trois concepts pour les questions éventuellement, ou si pas de bol sur l'élément imposé.

P31 : concept TOP-DOWN et BOTTOM UP.

P53-64 : procédés sol-gel.

P169 : silice mésoporeuse.

Chimie-Physique, Atkins : 7/10

P704 : calcul facteur de structure NaCl.

P706 : problème de phase et méthode de l'élément lourd.

Introduction à la science des matériaux, Kurz : 7,5/10

En résumé : Un bon livre qui servira plutôt si on a une leçon ou l'on est amené à comparer différents types de solides, entre autres les polymères. On y trouve aussi des images sympathiques sur les polymères et polycristaux (mon cours de prépa).

Compétence prépa, Chimie PCSI (2013), Grécias :

P265 : solvants : principe de miscibilité.

P275 : polarité, pouvoir dispersant, proticité.

P276 : exemples de solvants.

P277 : processus de dissolution.

P278 : amphiphiles plus solvants verts.

Chapitre 17 : un très bon chapitre sur le solide cristallin, avec évocation du GEL (descriptive) et conséquences sur les propriétés. Puis une analyse doc sur les défauts.

Cours de chimie, 1^{ère} année, Bottin Mallet : 6/10

P20 : concepts derrière la mise en solution de solides ioniques. (Enthalpie d'hydratation) + aspects dissociant.

P30 mécanisme de Grotthuss avec schéma (moyen)

Chimie, nanomatériaux, nanotechnologies, Etienne Klein: 7,5/10

En résumé : un très beau livre en couleur avec de jolies images pour les ouvertures éventuellement.

P30 : échelle de taille.

P31 : évolution du nombre d'articles comprenant le mot nanotechnologie par an.

P36 : graphène utilisation.

P37 : effet plasmon.

P39 : quantum dot : schéma intéressant.

Solid state chemistry and its application, West : 7,5/10

En résumé : un livre en anglais avec des schéma assez stylé, pour le plus plus.

Des matériaux, 3^{ème} édition, Bailon : 8/10

P23-26: microcopie (image de solides). Avec principe de fonctionnement des appareils.

P96 : tableau récap avec les différents défauts et leur concentration à différentes températures.

P100 : beau schéma sur la dislocation.

P199 : solution solide de substitution.

P200 : solutions solides d'insertions.

P205 : influence de T sur le coefficient de diffusion

P441 : Variation du niveau de fermi en fonction de T et du dopage.

Housecroft, chimie inorganique : 7/10

Chapitre 6 : un bon chapitre avec de belles images. Des bandes versions L1.

Physique de l'état solide, Kittel : 7,5/10

En résumé : au début un sommaire plus un guide des concepts évoqués pour bien se repérer dans le bouquin. LE bouquin est assez poussé, mais certaines partie restent abordables d'autres servent plus pour des leçons vraiment spécifiques.

P35 : réseau réciproque et zone de Brillouin.

P43 : exemple de diffractogramme.

P44 : quasi-cristaux.

CHap 3 : tout sur les liaisons chimiques.

P144 : GEL Loi d'ohm et conductivité.

P160 : diagramme de bande des différentes catégories (métaux, isolants...)

P165 : fonction de Bloch.

P217 : schéma Brillouin et périodicité totale.

Chapitre 14 : diamagnétisme et paramagnétisme.

Chapitre 15 : ferromagnétisme.

Description orbitaire de la structure des solides, lung : 8/10

En résumé : Un très bon livre où on retrouve notamment les démos types M.V, et également des repliements de bande...

P56 : orbitales cristallines.

P57 : démonstration orbitales cristalline type M.V.

P66 : schéma Huckel interactions voisins.

P73-77 : cas de la dimérisation (H₂)_n

P90 : distorsion de Peierls.

Cours de Martin Vérot :

En résumé : on y trouve le GEL, la théorie des bandes... Masse effective dans le cas du diagramme de bandes. Reflexion.

