

qu'en 1972 aux cas des interfaces plans, sphériques et cylindriques, les hypothèses de base sont bien dégagées, de nombreux diagrammes illustrent le texte et une abondante littérature permet d'approfondir chaque point de l'exposé. Le chapitre 4 comporte une partie relative à l'aspect théorique de la fusion de zone, ses résultats sont employés pour analyser les facteurs qui interviennent dans l'emploi de la méthode; une autre partie présente de manière critique les techniques utilisées dans la réalisation pratique. Le cinquième chapitre, comme le onzième et le treizième, est consacré aux semi-conducteurs: après analyse des équilibres on y étudie la croissance, par diverses techniques, de cristaux de GaAs massiques et en films épitaxiaux, on compare ensuite les propriétés des échantillons obtenus. Le chapitre 11, dans lequel figurent des tables très complètes, présente la croissance en masse et en films épitaxiaux, à partir de solutions dans des métaux fondus, de cristaux semi-conducteurs puis les propriétés des matériaux obtenus. Quant au chapitre 13, il constitue une revue critique des méthodes utilisées pour obtenir sous pression des cristaux des composés III-V et II-VI, il comporte des photos et de nombreux schémas intéressants.

Les chapitres 6 et 7 donnent une vue assez encyclopédique de la croissance à partir de flux: le premier en analyse les principes généraux, le second en traite les aspects pratiques (fours, creusets, qualités des bons flux, leur choix, les multiples sortes d'imperfections cristallines), il est illustré de photos très suggestives et contient des tables bien faites dans lesquelles sont répertoriées les conditions d'obtention de quelques 170 cristaux d'oxydes à partir d'environ 70 flux. Le huitième chapitre est affecté à la cristallisation industrielle à partir de solutions, les grands problèmes rencontrés sont exposés très clairement ainsi que les méthodes employées pour les résoudre. Le neuvième chapitre est un des plus volumineux de l'ouvrage, il

donne des indications et des appréciations très détaillées sur la réalisation, le contrôle et la mesure milieu de croissance, c'est ainsi que pour les méthodes de chauffage il est aussi bien question des faisceaux électroniques et des radiations que des flammes; comme autres exemples de problèmes considérés on peut citer l'atmosphère (vide, haute pression), les récipients.

Le dixième chapitre analyse la croissance de cristaux à partir de phase vapeur, par techniques de transport physiques et chimiques ainsi que la nucléation et la croissance de couches obtenues par hétéro ou homoépitaxie. Les différentes méthodes sont comparées et les conditions requises pour les employer mentionnées. Les exemples donnés sont surtout choisis parmi des semi-conducteurs. Le douzième chapitre est relatif à l'obtention de cristaux par tirage, c'est-à-dire par la méthode de Czochralski. On y trouve la description des techniques utilisées, l'étude des caractéristiques souhaitées pour les creusets, les germes, les bains ainsi qu'une table résumant les conditions de croissance d'une soixantaine de composés, principalement des oxydes, mais parmi lesquels il y a aussi des halogénures, des nitrures, des carbures. Le chapitre 14 est très bref, probablement parce que de nombreux ouvrages traitent en détail la croissance à partir de solutions aqueuses. Il mentionne principalement les techniques employées.

Le quinzième chapitre est consacré à la croissance dendritique dans les divers processus où elle se produit, le phénomène est étudié sur le plan théorique et sur le plan expérimental, ses conséquences sont analysées. Le chapitre 16 concerne des composés qui depuis quelques années connaissent un regain d'intérêt, ce sont les cristaux liquides encore appelés 'stases mésomorphes'. Il contient une classification de ces corps, une description de leurs propriétés de transformation, de leurs caractéristiques moléculaires et structurales et enfin une

brève revue de leurs applications. Le dix septième et dernier chapitre décrit rapidement les types de défauts des cristaux puis les méthodes employées pour les détecter et les caractériser.

La nature des sujets traités, l'abondance des faits mentionnés tout au long des exposés qui sont accompagnés d'environ 2400 citations, font que cet ouvrage de qualité devrait être fort apprécié à la fois dans les laboratoires spécialisés en croissance cristalline et dans ceux de chimie ou de physique des solides.

J. C. MONIER

*Laboratoire de Cristallographie et
Minéralogie
U.E.R. des Sciences
Université de Caen
14032 Caen Cedex
France*

Book Received

The following book has been received by the Editor. Brief and generally uncritical notices are given of works of marginal crystallographic interest: occasionally a book of fundamental interest is included under this heading because of difficulty in finding a suitable reviewer without great delay.

Thorium: preparation and properties. By J. F. Smith, O. N. Carlson, D. T. Peterson and T. E. Scott. Pp. viii + 385, Figs. 112, Tables 49. Iowa State Univ. Press, 1975. Price \$9.95.

Chapters include: preparation; purification; annealing; mechanical forming, and other fabrication processes; mechanical properties of thorium and its alloys; diffusion in thorium; physical properties and alloying behaviour. *Thorium* provides a critical review of published information on the phase diagram, crystallography, and thermodynamic properties of 71 binary systems of thorium.