

is very good, but it is irritating to have to search in the text for the relevant data which are actually distributed over five different pages. A very full table of contents is given, but the mixture of small and capital letters, italic letters and two kinds of numbers is both confusing and inelegant. But even a detailed table of contents does not make up for the lack of an index. It is high time that in this respect the writers of scientific books in French followed the practice of their colleagues who write in other languages.

Since so high a proportion of the book is devoted to crystallographic methods and applications it is not, perhaps, unfair to judge it mainly from this point of view. It is a little difficult to envisage the group of readers for which the book is intended. The addition of exercises at the end seems to show that it is intended as a manual for the student and the research worker. But the vast field covered in the text makes it impossible for the author to give a sufficiently detailed discussion on any topic for this to be of much use to the student. The exercises themselves are rather curious. Those on the use of the stereographic projection for the interpretation of fibre photographs are good, but those on powder photographs are inadequate for this very important method. The exercise on the use of the rotating-crystal method covers only the determination of the repeat distance along the axis of rotation, and there is no exercise on the method of indexing an oscillation photograph.

On the other hand, if we disregard the exercises, we could consider that the book is intended as a general survey from which a worker in one part of this field could gain a wider knowledge of the field as a whole. From this point of view, however, most of the descriptions of methods are difficult reading, as for example, the methods of structure determination based on Fourier series. Also, a sketch of crystalline symmetry is given which is either incomprehensible or unnecessary, according to the amount of knowledge of this subject possessed by the reader. In a survey it would surely be better to give a general description of symmetry, illustrated by analogies, rather than to introduce the technical nomenclature without having the space to explain it properly. The section on the structures of crystals is very compressed and is inferior to accounts which exist in English; it can perhaps be justified by the non-existence of any other recent general account of this subject in French. In this section, as in the others, the style of writing is clear and the material is well laid out, but the book as a whole does not seem to have behind it any clear purpose, and it certainly tries to cover far too wide a field for the present stage of development of X-ray studies.

N. F. M. HENRY

*Department of Mineralogy and Petrology,  
Cambridge,  
England.*

**Los Rayos X y la Estructura fina de los Cristales. Fundamentos teóricos y métodos prácticos.** Par J. GARRIDO et J. ORLAND. Pp. 260 + xiii, avec 238 figs. Editorial Dossat, Madrid, 1946. Prix 148 pesetas.

Le livre qui viennent de publier MM. J. Garrido et J. Orland est très différent des nombreux ouvrages parus

jusqu'à ce jour, sur la structure atomique des cristaux déterminée au moyen des rayons X. Il a été constitué, en majeure partie, d'articles parus dans les *Annales de Mécanique et d'Electricité* de Madrid. Je ne doute pas qu'il soit très utile au public auquel il s'adresse, qui est celui des étudiants de recherche. Ceux-ci y trouveront à la fois les bases théoriques et les méthodes pratiques qui leur permettront de réaliser sur un cristal les diagrammes de rayons X, de les interpréter et de fixer la position des atomes; et ceci, d'autant plus facilement qu'il contient, avec une abondante bibliographie, des exemples pratiques nombreux dont les calculs sont poussés jusque dans le détail. Cet ouvrage est donc à la fois un exposé théorique de la question et un manuel de travaux pratiques.

Il comporte trois parties: les deux premières, de développement égal, traitent des 'principes généraux' et de la 'détermination de la structure cristalline'; la troisième, plus courte, est un exposé de quelques résultats.

La première partie comprend des généralités sur les rayons X et la structure des atomes; la théorie de la diffusion des rayons X par des électrons libres et les atomes; les principes de la cristallographie géométrique; enfin, un développement plus important de la diffusion des rayons X par les cristaux où l'on utilise largement le réseau réciproque. Elle se termine par l'étude de la diffusion des rayons de Roentgen par les ondes d'agitation thermique.

La seconde partie concerne les méthodes de réalisation des diagrammes de rayons X, et marque les étapes qui, de la mesure des paramètres aux séries de Fourier, conduisent aux structures atomiques. Un chapitre est consacré à l'étude détaillée des structures du cuivre, de la brucite,  $Mg(OH)_2$ , du rutile,  $TiO_2$  (développement en série de Fourier), et de la manganite,  $MnO(OH)$ .

On est d'abord un peu surpris par l'hétérogénéité de la troisième partie; c'est d'abord un exposé succinct de chimie cristalline, celle des éléments, puis celle des différents groupements d'atomes qui se rencontrent dans les cristaux; enfin, une étude de l'orientation des cristallites dans les textures cristallines. Mais cette surprise cesse quand on se rappelle que l'ouvrage a été constitué à partir d'articles publiés dans une revue.

On trouve à la fin du livre des tableaux donnant les valeurs de  $\sin 2\pi p$ ;  $\cos 2\pi p$ ;  $\cos 2\pi hx$ ;  $e^{-z}$ ; les coefficients d'absorption des éléments; les facteurs atomiques.

L'ouvrage présente ainsi un aspect complet des problèmes que pose la détermination des structures atomiques à l'aide des rayons X. Je regrette seulement que dans ce livre important le paragraphe concernant les développements de la densité électronique par les séries de Fourier ait été aussi rapidement traité. Par contre, dans cette période de pénurie et de restrictions, on est heureux de consulter ce livre, de 244 pages, bien imprimé sur beau papier, abondamment illustré, avec des tables de matières et d'auteurs commodes. Il fait grandement honneur à MM. Garrido et Orland.

J. WYART

*Laboratoire de Minéralogie,  
La Sorbonne, Paris V,  
France*