

and classification; it includes an index of plates and acknowledgments to the owners of figured material. The significant contribution of this work lies in the execution of the splendid prints based on Claus Caspari's paintings of a quite remarkable selection of fine mineral specimens.

DUNCAN MCKIE

*Department of Mineralogy and Petrology  
University of Cambridge  
Downing Place  
Cambridge  
England*

**Mineralogical applications of crystal field theory.** By ROGER G. BURNS. Pp xii + 224. Cambridge University Press, 1970. Price £4, \$13.50.

In the last three or four years, mineralogical and geochemical journals have published increasing numbers of papers describing the application of some of the more modern spectroscopic techniques to the study of the role of transition-metal ions in minerals. At the forefront have been the meritorious contributions of Dr Burns. Dr Burns's book arose from series of lectures given at the Universities of Cambridge and Oxford, the lectures being based on material compiled by the author himself.

The early chapters are devoted to a non-mathematical outline of crystal-field theory and the theory of transition-metal spectra. Chapter 4 describes the measurement of absorption spectra and reviews of the origin of colour and pleochroism in minerals. Chapter 5 is devoted to a detailed description of the electronic spectra of suites of minerals, with emphasis on Fe<sup>2+</sup>-bearing silicates. Chapter 6 describes the crystal chemistry of transition-metal compounds and includes a very useful summary of the site occupancies of transition-metal ions in silicates. Modern techniques such as Mössbauer and infrared spectroscopies are also reviewed. The thermodynamic properties of minerals containing transition-metal ions are discussed in Chapter 7, while the distribution of transition metals in the crust is considered in Chapter 8. This last chapter also contains a good discussion of the Goldschmidt rules. Chapter 9 deals with the application of crystal-field theory to properties of the mantle. Chapter 10 features the use of molecular-orbital theory in the interpretation of the sulphide mineralogy of transition-metal ions, an area of research that is likely to prove more challenging than the silicates.

Although Dr Burns's book is directed primarily at geologists, mineralogists and chemists interested in the role of transition-metal ions in silicates and geologic processes, the book is nevertheless recommended reading for crystallographers, especially those with an interest in transition-metal compounds. Dr Burns points out that it is sometimes impossible, using conventional diffraction techniques, to distinguish between ions in different valencies, e. g. Fe<sup>2+</sup> and Fe<sup>3+</sup>, and also ions of similar scattering factors, e. g. Mn and Fe. In these areas, the new spectroscopic techniques supplement the diffraction techniques.

References are complete to the end of 1968, and coverage of the important Russian literature is excellent. The numerous papers that have been published in the last year and a half testify to the increasing interest in spectroscopic studies of minerals. Indeed, mineralogy has gained a new dimension.

In summary, Dr Burns's book is a well-presented and a very useful review of the mineralogical chemistry of transition metals. His book is an important one in that it covers a field not previously described.

P. G. MANNING

*Inland Waters Branch  
No. 8 Building  
Carling Avenue  
Ottawa 1  
Canada*

**Feldspars.** Von T. F. W. BARTH. S. xi + 261. London: John Wiley, 1969. Preis 36s.

In seinem neuesten Buch bringt T. F. W. Barth eine Zusammenstellung der mineralogischen, physikalisch-chemischen und physikalischen Daten der Feldspäte; ausgelassen sind die optischen Daten, da 1967 im Birkhäuser-Verlag, Basel, ein ausgezeichnetes Werk von C. Burri, L. Parker und E. Wenk über *Die optische Orientierung der Plagioklase* erschienen ist.

Barth's Buch gliedert sich in sechs grosse Abschnitte: Mineralogie und Klassifikation der gesteinsbildenden Feldspäte – Überblick über die Pseudosymmetrien und Zwillingsbildung – Über die Kristallstruktur der Feldspäte – Physikalische Eigenschaften der Feldspäte – Thermodynamische Eigenschaften der Feldspäte – Historischer Überblick als abschliessendes Kapitel, in dem vor allen Dingen die unterschiedlichen Namen und ihre Entstehung erläutert werden.

Im Teil 1 werden die morphologischen Eigenschaften geschildert, die Subsolidus-Kurve Albit-Orthoklas erläutert und die Perthit-Bildung an Hand von Zeichnungen u. a. von Tschermak (1864) und Brögger (1890) diskutiert. Eine Reihe von eigenen Dünnschliffbildern norwegischer Gesteine ergänzen diese. Ausführlich wird auf den Zonarbau eingegangen und die Änderung der Gitterkonstanten der Plagioklase in Abhängigkeit von der Zusammensetzung wiedergegeben. Die in diesem Buch verwendete Nomenklatur ist in einem Diagramm des ternären Systems Orthoklas-Albit-Anorthit eingetragen.

Teil 2 zeigt die bekannten Verwilligungsgesetze. Die Eigenschaften des rhombischen Schnittes werden besonders im Hinblick auf die Temperaturabhängigkeit von Albit (Hoch- und Tiefalbit) diskutiert.

Einen grossen Umfang nimmt die Beschreibung der Kristallstrukturen der Feldspäte ein. Ausführlich werden die Gitterpositionen und ihr Einfluss auf die verschiedenen Typen von Reflexen diskutiert, besonders bezüglich des Ordnungs-Unordnungs-Problems der zu besetzenden tetraedrischen Punktlagen durch Silizium und Aluminium. Mögliche Umwandlungen und metastabile Zustände werden an Hand eines Diagrammes eingehend erläutert, die vorhandene Triklinität von Alkali-Feldspäten und deren Variationen in den verschiedenen Gesteinen dargestellt. In ähnlicher Ausführlichkeit wird auch das Verhalten der Plagioklase beschrieben, die in die Gebiete Peristerit, Schillerspat, Bytownit-Anorthit, intermediäre Feldspäte eingestellt werden.

Im Abschnitt physikalische Eigenschaften wird über die Härte, die Dichteunterschiede zwischen Kristall und Glas der gleichen Zusammensetzung, die Abhängigkeit des Volumens und der Dichte von der chemischen Zusammensetzung aufgezeigt, eingeschlossen werden hier auch die