

with the four-colour map problem originally noticed by Möbius in 1840, relating to the fact that, mathematically, five colours are needed in the general case to distinguish regions sharing common boundaries, whereas in practice four colours satisfy all maps at present known or devised. Of course, the lower number is a conjecture, but has been proved for the special case of maps containing up to thirty-eight significant areas, so the task is not altogether easy. The question therefore is whether we have a limit (or possibly, in reverse, a self-denying ordinance) upon two-dimensional arrays of polychromatic figures. Here, for the moment, we have deserted group theory for topology.

And finally, for a trivial remark. The text is clear, but there are nevertheless a number of instances wherein idiomatic English has not been achieved, and there are one or two spelling mistakes. Neither mislead, but they are little blemishes on so fair a landscape.

In conclusion, it is tempting to ask where, on the bookshelves of those who appreciate form at its best, will they tend to put this book? A fair guess would be, close to Birkhoff's *Aesthetic Measure*, Weyl's *Symmetry*, and Speiser's *Theorie der Gruppen von Endlichen Ordnung*. More than that one cannot say.

F. I. G. RAWLINS

Danny  
Hurstpierpoint  
Hassocks  
Sussex  
England

**Mechanical twinning of crystals.** By M. V. KLASSEN-NEKLYUDOVA. Translated from the Russian by J. E. S. Bradley. Pp. xiv+213. New York: Consultants Bureau, 1964. Price \$19.50.

It may be doubted whether the recent flood of translations from Russian always provides valuable and useful contributions to the scientific and technological literature. It appears to be beyond doubt, however, that the translation of the present book was worthwhile, both because of the qualifications of its author and her collaborators and because of the lack of a comparable modern work in one of the western languages. Although the 'classical' crystallographic aspects of twinning are not neglected, the outlook of the book is very modern. It discusses the relations to such subjects as martensitic transitions, recrystallization twins, lattice rotations in inhomogeneous deformations, fracture, ferroelectricity, ferromagnetism, and covers (in contributions by V. L. Indenbom) both the macroscopic and the microscopic (dislocation) theory of twinning. The book contains extensive tabular material and is well suited as a reference work.

The translation has been done expertly apart from occasional, but nevertheless irritating, misspelling of names (the same proper name may even be misspelled in two different ways).

A. SEEGER

Max-Planck-Institut für Metallforschung  
7 Stuttgart – N  
Azenberstrasse 12  
Germany

**The structure of glass. Vol. 3. Catalyzed crystallization of glass.** Editor: E. A. PORAI-KOSHITS. Translation from the Russian by E. B. UVAROV. New York: Consultants Bureau, 1964. Pp. 208. Price \$20.00.

Der vorliegende Band enthält einen Teil der auf dem dritten Leningrader Glaskongress gehaltenen Vorträge. Er behandelt vor allem die Probleme der Entstehung der 'Glaskeramik' und der Vorgänge in den lichtempfindlichen Gläsern. Dabei steht die Frage der Primärvorgänge bei der Kristallisation bzw. der Entmischung und der Methoden zu ihrer Erkennung und Verfolgung mit im Vordergrund.

Die insgesamt 44 Vorträge sind in vier Kapitel zusammengefasst, denen ganz kurz die wichtigsten Diskussionsbemerkungen folgen. Das erste Kapitel beschäftigt sich mit den allgemeinen Gesichtspunkten der Glaskristallisation. Unter diesen durchweg interessanten Berichten ist besonders der von Filipovich 'Initial Stages in the Crystallization of Glasses and Formation of Glass-Ceramics' zu erwähnen. Auf ihn wird in den Diskussionen wieder Bezug genommen. Porai-Koshits hebt in den Schlussbetrachtungen zum Kongress hervor, dass die Übereinstimmung dieser Kristallisationstheorie mit vielen experimentellen Resultaten eine der wichtigsten Erkenntnisse des Symposiums gewesen sei.

Das zweite Kapitel 'Two-Component Systems' enthält fünf Vorträge, das dritte 'The Lithium Aluminosilicate System' 18, das vierte 'Other Three-Component and Multi-component Systems' 14 Vorträge. Auf Einzelheiten einzugehen ist bei den zahlreichen behandelten Themen nicht möglich.

Der Band gibt eine Vorstellung von den energischen Anstrengungen der russischen Glasforscher, wissenschaftliche und technische Erkenntnisse auf dem wichtigen Sektor der Kristallisations- und Entmischungsvorgänge im Glas zu gewinnen. Den Vorstufen wird dabei besondere Beachtung geschenkt. Die Bedeutung der Glasstruktur und damit der Vergangenheit des Glases für die ablaufenden Prozesse wird hervorgehoben; ebenso sind die Schwierigkeiten, die sich der Deutung der experimentellen Ergebnisse entgegenstellen, klar erkannt.

Das Buch bringt die Ansichten und Ergebnisse der russischen Glasforscher zur Zeit des Kongresses (1961?), der vielseitige und anregende Bericht ist aber auch heute noch aktuell. Der Band ist wichtig für jeden, der sich mit diesen und ähnlichen Problemen befasst, er verdient aber auch sonst das Interesse der Kristallographen.

H. WONDRA TSCHKE

Institut für Mineralogie  
Technische Hochschule  
75 Karlsruhe  
Hertzstrasse 16  
Deutschland

**Borides, silicides, and phosphides: A critical review of their preparation, properties and crystal chemistry.** By B. ARONSSON, T. LUNDSTRÖM and S. RUNDQVIST. Pp. 120. London: Methuen, 1965. Price 25s.

This little monograph will serve as a simple introduction to an interesting field of research even though the title is mis-