

Notes and News

Announcements and other items of crystallographic interest will be published under this heading at the discretion of the Editorial Board. The notes (in duplicate) should be sent to the General Secretary of the International Union of Crystallography (G. Boom, Laboratorium voor Fysische Metaalkunde der Rijksuniversiteit, Universiteitscomplex Paddepoel, Groningen 8002, The Netherlands). Publication of an item in a particular issue cannot be guaranteed unless the draft is received 8 weeks before the date of publication.

27th Pittsburgh Diffraction Conference 5-7 November 1969, Pittsburgh, U.S.A.

The 27th annual Pittsburgh Diffraction Conference will be held on 5-7 November, inclusive, at Mellon Institute, Carnegie-Mellon University, Pittsburgh, U.S.A. The submission is invited of papers on any aspect of diffraction, microscopy, small-angle scattering, crystal physics and crystal chemistry, or related applications and instrumentation. Abstracts of 400 words or less, stressing the facts to be presented, should be forwarded to the Program Chairman by 8 September 1969.

A symposium on electron spectroscopy for chemical analysis (ESCA) will be held on Thursday 6 November. Invited papers on electrons produced by X-ray excitation, applications to metals, and molecular orbitals and Auger electrons will be presented. A special session on ultra structure membranes by electron microscopy and X-ray diffraction is also planned. Contributed papers on these subjects would be appropriate for presentation with these special sessions.

The address of the Program Chairman is:

Dr. John L. Bombak
U.S. Steel Corporation
Fundamental Research Laboratory
Monroeville
Pennsylvania 15146
U.S.A.

The Second International Meeting on Ferroelectricity 4-9 September 1969, Kyoto, Japan

The second International Meeting on Ferroelectricity will be held in Kyoto, Japan, on 4-9 September 1969. The Meeting will be organized by the Science Council of Japan, sponsored by the International Union of Pure and Applied Physics and under the auspices of the International Union of Crystallography, The Physical Society of Japan and The Crystallographic Society of Japan.

Invited and contributed papers will be presented. For further information concerning submission of papers and registration please write to

Prof. Terutaro Nakamura, Secretary
Secretariat, International Meeting on Ferro-
electricity
c/o The Institute for Solid State Physics
The University of Tokyo
Roppongi 7 Chome, Minato-ku
Tokyo 106
Japan

The deadline for registration is 15 June 1969; the registration fee is 8000 Yen (approx U.S.\$ 22), payable on arrival at Kyoto.

Book Reviews

Works intended for notice in this column should be sent direct to the Book-Review Editor (M.M. Woolfson, Physics Department, University of York, Heslington, York YO1 5DD, England). As far as practicable books will be reviewed in a country different from that of publication.

Interstitial alloys. VON H.J. GOLDSCHMIDT. Pp. 632 + vii. London: Butterworths, 1967. Price £10.0s. 0d.

Der knappe Titel lässt nicht sogleich vermuten, dass es sich bei vorliegendem Werk um die Darstellung einer sehr umfangreichen Stoffgruppe handelt. Der Begriff 'Interstitial- oder Einlagerungsverbindung' geht auf Hägg zurück, wurde aber in der Folge auch für feste Lösungen von kleinen später auch etwas grösseren Nichtmetallatomen in Übergangsmetallen benützt. Carbide, Nitride, Boride, Silicide, Oxide und Hydride der Übergangsmetalle und gemischte Systeme wie Carbonitride, Borocarbide usw. bilden demnach den Gegenstand des Buches. Dabei mag es nicht wesentlich

sein, dass die Abgrenzung der typischen Interstitial-Phasen gegenüber nichtmetallischen Verbindungen einerseits und intermetallischen Phasen andererseits etwas willkürlich ist.

Der Verfasser bemüht sich indessen durch vergleichsweise Betrachtung an Hand zahlreicher Diagramme und Tabellen das beachtliche Material vom Standpunkt des Einlagerungsprinzips zu ordnen. Mit vorzugsweise auf der Strukturchemie basierenden Vorstellungen gelingt es so wichtige technische Probleme wie die Rolle des Kohlenstoffes im Eisen, jene von Sauerstoff oder Wasserstoff in Titan und Zirkonium von einem einheitlichen Gesichtspunkt aus zu deuten. Mit Hilfe topochemischer Überlegungen werden Evolutionsdiagramme für die Festkörperreak-

tionen in Stählen und Superlegierungen entwickelt. Im Falle der Carbide ergibt sich auch eine natürliche Verknüpfung der Probleme in der Metallurgie der Stähle und der Hartstoffe. Leider sind infolge der raschen Entwicklung auf diesem Gebiete viele der versuchsweisen Zustandsdiagramme: Übergangsmetall-Kohlenstoff schon wieder überholt. Ausserdem beziehen sich die Bildungswärmen der Carbide und Nitride in den Tabellen auf kcal je Formeleinheit und nicht g-Atom. Das Kapitel über Nitride ist analog dargestellt, aber wegen der weniger zahlreichen Arbeiten kürzer; nichtsdestoweniger wird hier ein aussichtsreiches Gebiet für zukünftige Forschung vor Augen geführt. Die nächsten zwei Abschnitte sind Boriden und Siliciden gewidmet, bei welchen zwar andere Bauprinzipien in der Vielfalt der auftretenden Verbindungen herrschen. Miteinbezogen sind wegen der ausgeprägten Silicium-Aluminium-Substitution auch Dreistoffe von der Art: Übergangsmetall-Silicium-Aluminium. Hier ist eine Fülle von neuem Material zusammengetragen und in einheitlicher Form besprochen. Es werden zwar noch die kubischen Monoboride von Titan, Zirkonium und Hafnium angeführt, die nur in Gegenwart beträchtlicher Mengen an Kohlenstoff oder Stickstoff existieren, doch rechtfertigen auch andere Beispiele der Bor-Kohlenstoff-Substitution wieder die Heranziehung des Einlagerungsprinzips für eine allgemeine Systematisierung Metall-reicher Phasen. Einen ziemlich grossen Umfang nimmt naturgemäss die Behandlung der Oxide ein. Ausgehend von der Sauerstoff-Löslichkeit in Übergangsmetallen über Suboxide folgen Evolutionsdiagramme, die bis zum Aufbau der Oxide maximaler Valenz führen. Sehr wertvoll ist hier die Zusammenstellung von Metall(I)-Metall(II)-Sauerstoff-Systemen, die Diskussion der zu den η -Carbiden analogen η -Oxide sowie die vielen Hinweise und Ausdeutungen von praktischen Problemen. Ferner findet man ein ausgezeichnet zusammengefasstes Kapitel über Hydride. Den Abschluss bilden gemischte Systeme, wobei erstmalig eine ziemlich geschlossene Kompilation von Daten über zum Teil recht ungewöhnliche Kombinationen wie Borosilicide, Silicid-Oxide, Nitrid-Hydride u. ä. gebracht wird.

Der Verfasser geht am Ende des Buches auf eine Verallgemeinerung des Interstitial- oder Einlagerungsprinzips über, indem der behandelten Stoffgruppe ganz andersartige Gerüststrukturen an die Seite gestellt werden. Solche sind Zeolith, Molekülsiebe oder Clathrate, welche ebenfalls kleine Teilchen in spezifischer Weise in dem dreidimensionalen Wirtverband einzulagern vermögen.

Das Buch ist sehr gut lesbar und in einem lebhaften Stil geschrieben. Es enthält eine Unmenge wohl geordneter Daten und Referenzen, kann also dem immer grösser werdenden Kreis von Festkörperchemikern und Metallurgen als Lektüre und Nachschlagewerk bestens empfohlen werden.

HANS NOWOTNY

*Institut für Physikalische Chemie
Universität Wien, IX
Währingerstr. 42
A-1090 Wien
Österreich*

*(z. Zt. The University of Connecticut
Storrs
Conn. 06268
U.S.A.)*

Experimental magnetochemistry. Nonmetallic magnetic materials. By MICHAEL M. SCHIEBER, being Vol. III of *Selected topics in solid state physics*, edited by E. P. WOHLFARTH. Pp. xxiv + 572. Amsterdam: North Holland. Publishing Co, 1967. Price f. 90.

The author of this book has provided an interdisciplinary text in magnetochemistry which will be of value to a variety of scientists with different scientific backgrounds. The volume is intended to serve both as a text and a reference at an intermediate level, and should be a useful source of information to students of magnetic materials, regardless of whether their primary interest is synthesis, magnetic property measurements, crystal chemistry, or physics of magnetic interactions.

The volume is divided into four principal parts: (1) outline of magnetic principles, (2) preparation of magnetic materials, (3) methods of characterization and measurement, (4) review of crystallographic and magnetic data. The first three parts are brief, succinct summaries intended to provide background and nomenclature for understanding the latter, major portion of the book.

The chapter on magnetic principles is approximately equally divided between non-cooperative phenomena in paramagnetic solids and cooperative phenomena in magnetically ordered states. The topics covered include spectroscopic and magnetic data for $3d$ and $4f$ ions, crystal field and spin-orbit effects, direct and superexchange interactions leading to ordered spin arrangements, crystallographic transformations and critical phenomena. Chapter 2 is concerned with the preparation of magnetic materials and describes the principal methods used for synthesis of single-phase polycrystalline compounds, and for the growth of crystals from the vapor, from the melt, from solution, or in the solid state. Chapter 3 is on measurements and includes brief discussions of the wide variety of physical techniques used to characterize magnetic materials, including magnetic susceptibility, resonance methods, Mössbauer measurements and neutron diffraction.

The last three quarters of the volume deal with experimental results and probably will prove the portion most appreciated by experimentalists undertaking research in magnetic solids. The material is organized on the basis of chemical compounds and emphasis is given to the crystal and magnetochemical aspects. The subject matter is subdivided into iron oxides and their compounds, non-iron transition element oxides, rare earth oxides, and non-oxide compounds of the transition and rare earth elements. Intermetallic compounds and alloys are not included. A typical subsection on paramagnetic rare-earth iron perovskites reviews the crystallographic and magnetic properties, the spin arrangements deduced from neutron diffraction, and Mössbauer studies of the hyperfine fields acting on the nuclei. Extensive use is made of tables and figures for summarizing data.

The utility of this book as a reference source is enhanced by separate reference, author, subject, and formula indices. The latter contains references to more than 700 compounds. Because the scope is large and the treatment tends to be brief and non-critical, the volume probably will not find its major use as a text, but rather as a reference source for the experimentalist active in the field of magnetic materials. The book gives evidence of hasty compilation and incomplete coverage of some materials. The specialist will find errors in detail and would be well advised to consult the