

Kristallisation aus Lösungen (G. T. Kohman), Wachstum aus der Schmelze (W. A. Tiller), und Grundlagen der Rekristallisation (W. G. Burgers).

Die generelle Einleitung zur Lösungskristallisation wird durch einen höchst aktuellen und bemerkenswerten Beitrag über Dampfphasen-Reaktionen zwischen Metallhalogeniden und Wasser ergänzt (R. O. Grisdale).

An die Hauptberichte werden jeweils Referate über Wachstum und Züchtung spezieller Kristallarten angeschlossen. Im einzelnen werden behandelt: Metalle (S. S. Brenner), organische Verbindungen (R. S. Bradley), Sulfide (D. C. Reynolds), Silicium (R. Glang, E. S. Wajda), SiC (J. R. O'Connor), Eis (B. J. Mason) bei der Dampfphasenkristallisation, Elemente (R. H. Wentorf, Jr.), Ionenkristalle (P. H. Egli, L. R. Johnson), Silberhalogenide (C. Berry, W. West, F. Moser), hydrothermales Wachstum (A. A. Ballman, R. A. Laudise), Schmelzflusslösungen (R. A. Laudise) bei der Lösungskristallisation, Elemente mit niedrigen Schmelzpunkt (A. J. Goss), hochschmelzende Elemente (H. W. Schadler), Halbleiter (W. D. Lawson, S. Nielsen) III-V-Verbindungen (L. Weisberg), Verneuil-Methode (W. H. Bauer, W. G. Field), Alkalihalogenide (R. W. Dreyfus) bei der Solidifikation und schliesslich Wachstum grosser Kristalle durch Rekristallisation (K. T. Aust).

In diesen Beiträgen hervorragender Experten sind zahlreiche Details mit bemerkenswerten Akzenten enthalten. Es sei das epitaktische Wachstum von Metallfilmen, von Halbleiterschichten und von Eis auf verschiedenen Substraten erwähnt. Die Herstellung von Yttrium-Eisen-Granat durch Hydrothermalsynthese oder aus Schmelzflusslösungen und die Entwicklung neuerer Heizungsquellen bei der Verneuil-Methode (Flammenbogen-Abbildung, Plasma u. a.) sind nur einige wenige Beispiele, die ein lebhaftes Interesse erregen werden.

W. KLEBER

*Institut für Mineralogie
Humboldt-Universität zu Berlin
Invalidenstrasse 43
Berlin, N4
Deutschland*

The effects of ultrasound on the kinetics of crystallization. By A. P. KAPUSTIN. 65 pp. New York: Consultants Bureau, 1963. Price \$12.50.

Die hohe wissenschaftlich-technische Bedeutung in der Anwendung des Ultraschalls ist heute unbestritten. Der hauptsächlichste Effekt des Ultraschalls auf Materie beruht in der Erzeugung von Druckwellen mit beachtlichen Amplituden von einigen atm. Eine besondere Rolle spielt dabei die Kavitation durch intensive Ultraschall-Impulse. Beim Kollaps der Kavitäten können sekundäre Schockwellen entstehen, deren Drucke jene der Schallwellen um ein Vielfaches übersteigen können. Es ist verständlich, dass die Anwendung des Ultraschalls — in den letzten 15 Jahren etwa — auch auf kristallographischem Gebiet in zunehmendem Masse Eingang gefunden hat. Objekte der Ultraschall-Untersuchungen sind Einkristalle und Kristall-Aggregate, sowie die Prozesse der Kristallisation, der Keimbildung, des Kristallwachstums und der Auflösung bzw. Ätzung von Kristallen.

Die vorliegende Abhandlung berichtet im wesentlichen

über die Arbeiten des Verfassers und seiner Mitarbeiter am Institut für Kristallographie der Akademie der Wissenschaften der UdSSR in Moskau. Sie betreffen die experimentelle Seite der Kristallisation und der Dissolution von Kristallen in Ultraschall-Feldern verschiedener Frequenzen und Intensitäten. Auch einige Effekte, die in kristallinen Materialien erzeugt wurden, werden beschrieben.

Nach einem Überblick über Methoden und Apparaturen für das Studium des Wachstums und der Auflösung von Kristallen in Ultraschall-Feldern folgt ein kurzer Bericht über Arbeiten, die sich mit dem gestellten Thema beschäftigen. Ein ausführliches Kapitel wird dann Kristallisations-Prozessen organischer Verbindungen gewidmet. Es braucht kaum betont zu werden, dass die Keimbildung unter dem Einfluss eines Ultraschall-Feldes ein besonders interessantes Gebiet darstellt.

Im einzelnen wird über die Wirkung von Ultraschallwellen auf das Wachstum von Kalialaun und von Metall-Einkristallen berichtet. Schliesslich werden Fragen der Auflösung, der Bildung von Ätzfiguren, des Nachweises von Versetzungen und des Verhaltens kristalliner Flüssigkeiten in Anwesenheit von Ultraschall diskutiert.

Das Problem der Einwirkung von Ultraschall-Feldern auf die Vorgänge des Wachstums, der Dissolution und der Transformationen von Kristallen ist höchst komplexer Natur und deshalb heute theoretisch kaum auch nur in Ansätzen zu lösen. Die bedeutsamen technischen Aspekte fordern nachdrücklich eine Intensivierung der experimentellen Forschung auf dem behandelten Gebiet, und es ist zu wünschen, dass die vorgelegte Monographie Untersuchungen im Sinne des Autors stimuliert.

W. KLEBER

*Institut für Mineralogie
Humboldt-Universität zu Berlin
Invalidenstrasse 43
Berlin, N4
Deutschland*

The physics and chemistry of ceramics. Proceedings of a symposium held at The Pennsylvania State University May 28–30. 1962. Edited by C. KLINGSBERG. Pp. 361. New York and London: Gordon & Breach, Science Publishers, 1963. Price \$14.50 (cloth), \$9.50 (paper).

Aus zwei Gründen wurde dieses Symposium veranstaltet. Einmal sollten Festkörper-Physiker und -Chemiker mit Keramikern zusammengeführt werden, um das Gemeinsame in den Forschungsrichtungen festzustellen, was zu einer engeren Zusammenarbeit Anlass geben soll. Zum anderen war in diesem Kreis eine Diskussion über die Frage vorgesehen, ob in den U.S.A. die gegenwärtige Hochschulausbildung in der Fachrichtung Keramik den Anforderungen der Zukunft gewachsen ist. Entsprechend gliedert sich der Inhalt dieses Buches in zwei Teile, wobei die im Wortlaut wiedergegebenen wissenschaftlichen Vorträge und Diskussionen des ersten Teils den grössten Raum einnehmen. Sie behandeln folgende Themen:

F. Seitz: The interrelation of ceramics, metallurgy, chemistry and physics.

- W. R. Buessem: Ceramic problems for the consideration of the solid state physicist.
 L. V. Azároff: Properties and crystal structure of materials.
 R. Roy: Crystal chemistry in research on ionic solids.
 A. D. Franklin: Impurity-controlled properties of ionic solids.
 D. S. McClure: Transition metal ions in solids.
 H. G. Drickamer: The use of pressure to investigate the electronic structure of ionic crystals.
 C. E. Birchenall: Diffusion in ionic crystals.
 J. E. Burke: The science and technology of sintering.
 R. J. Maurer: Optical properties of ionic crystals.
 H. C. Gatos u. A. J. Rosenberg: *The chemical approach to semiconductors*.
 L. R. Bickford, Jr.: Magnetic properties of ceramics.
 J. J. Gilman: The strength of ceramic crystals.
 R. Chang: Dislocation theories of the high-temperature creep of crystalline solids.
 W. D. Kingery: Effects of microstructure on the properties of ceramics.
 G. W. Sears: Recent development in nucleation theory.

In den Diskussionen zu diesen Vorträgen klingt bereits an mehreren Stellen die Frage der keramischen Ausbildung an. Dieses Thema wird dann nach einer Einführung von C. Klingsberg über die Unterstützung der keramischen Forschung durch die Regierung mit mehreren Beiträgen und Diskussionsbemerkungen ausführlich besprochen. Die grosse Zahl der verschiedenen Gesichtspunkte führt zu keiner einheitlichen Festlegung. Allgemein ist das Bestreben vorhanden, die keramische Ausbildung den modernen Entwicklungen anzupassen, wobei aber auf die Technologie der normalen Keramik nicht verzichtet werden kann.

Das vorliegende Buch wird verschiedene Kreise gleichzeitig ansprechen. Neben den fachlich Interessierten ist es wegen der offenen Diskussionen auch allen denen zu empfehlen, denen die Ausbildung unserer Studenten, nicht nur der Keramik, am Herzen liegt.

H. SCHOLZE

Lehrstuhl und Institut für Glas, Keramik und Bindemittel
 1 Berlin 12
 Hardenbergstrasse 34
 Deutschland

Crystals and light. An introduction to optical crystallography. By ELISABETH A. WOOD. Pp. viii+160, with 8 plates. Van Nostrand, 1964. Paperback. Price \$1.95.

This paperback is published for the Commission on College Physics. It is written for people with no previous knowledge of crystals or light. Its scope is broader than the title implies, since the first half of the book is devoted to an introduction to geometrical crystallography (including an excursion into X-ray diffraction) and the physical properties of crystals. The second half deals with the fundamentals of crystal optics. The observations which can be made with parallel and convergent polarized light are described and illustrated with several beautiful colour plates. One chapter explains the

microscope and its accessories and includes some suggestions for experiments with Polaroid polarizers, a sample of which is included in the book. There are further sections on refraction, dispersion, optical activity, absorption spectra and a comparison of the relations between optical properties and symmetry. The book concludes with three short appendices dealing with the 'optical ring sight', space groups and a constructive proof of the multiplicity of the crystallographic rotation axes. Students who like to 'play' with mathematics will enjoy the last. In the American tradition, there are problems to solve at the end of each chapter.

The book is written in a very easily understandable (sometimes oversimplified) and off-hand way, frequently interspersed with personal and historic notes and casual quips ('International Union of Crystallography: a scientific union, not a labor union'). It will certainly be a success with college and other students who like to know something about crystals without being bored. It might serve also as an introductory source for the author's 'Crystal Orientation Manual', reviewed below.

THEO HAHN

Institut für Kristallographie
Technische Hochschule
 51 Aachen
 Templergraben 55
 Germany

Crystal orientation manual. By ELISABETH A. WOOD. Pp. ix+75. Columbia University Press, 1963. Spiralbound. Price \$4.00.

The object of this manual is to teach non-crystallographers the art and science of orienting crystals ('several inches or a few millimeters in diameter'). The methods for orienting tiny crystals for structure work are not specifically discussed.

The first 20 pages consist of an elementary, very condensed review of symmetry, lattices, X-ray diffraction and morphology. The subsequent sections deal with the apparatus and methods for crystal orientation by X-rays (barrel holders, X-ray goniometer, back-reflexion Laue method, stereographic projection). Here, the emphasis is on the practical rather than on the theoretical aspects. The presentation is clear and easily understandable, largely owing to the many good drawings, film reproductions (about 20 Laue photographs), charts, formulae collections and tables. Particularly helpful are the many references to special apparatus, charts, adhesives *etc.* and their suppliers. There is an interesting paragraph with examples of pitfalls in orientation work.

One useful instrument, however, is missing: The optical goniometer.

The book certainly fulfils its purpose and is a clear and practical guide, provided that the reader has some prior knowledge of crystallography.

THEO HAHN

Institut für Kristallographie
Technische Hochschule
 51 Aachen
 Templergraben 55
 Germany