

NOTIZEN

Kristallstruktur von PtSn₄

Von Konrad Schubert und Ulrich Rösler
Max-Planck-Institut für Metallforschung, Stuttgart
(Z. Naturforschg. 5a, 127 [1950]; eingeg. am 21. Dez. 1949)

Bei der Strukturbestimmung der Verbindungen CoGe₂, RhSn₂ (Tiefmodifikation) und PdSn₂¹, die mit dem Ziel unternommen worden war, die Beeinflussung der Bauprinzipien von B-Element-Gittern der 4. Nebengruppe² durch T-Atome zu studieren, hatte sich gezeigt, daß eine enge Verwandtschaft besteht zwischen den bekannten Typen PtSn₂ (C 1), CoSn₂ (C 16) und dem neuen Typ des PdSn₂ bzw. CoGe₂. In einer größeren Anzahl von Systemen sind diese Strukturen unmittelbare Nachbarn der Sn-Phase. Wenn jedoch Schlüsse auf die Abänderung des Sn-Gitters und seiner Verwandten durch Einbau von T-Atomen gezogen werden sollten, so war es zunächst notwendig, auch die Struktur etwaiger zinnreicherer Phasen in binären Legierungen mit Übergangsmetallen zu bestimmen. Solche Phasen lagen vor in den Systemen Pt-Sn³, Pd-Sn⁴, Au-Sn⁵. Da die Isotypie der Verbindungen PtSn₄ und PdSn₄ nach vorläufigen Untersuchungen bereits bekannt war, lag es nahe, an PtSn₄ eine Strukturbestimmung zu versuchen.

Aus Drehkristall- und Pulveraufnahmen wurde folgende Struktur erhalten: Orthorhombische, A-flächenzentrierte Translationsgruppe, $a = 6,37_5 \text{ kX}$, $b = 6,40_6 \text{ kX}$, $c = 11,33_4 \text{ kX}$ mit 4 PtSn₄ in der Elementarzelle. In der Raumgruppe C_{2v}¹⁷—Aba 2 wird von Pt die Lage 4 (a) mit $z = 0$ besetzt und von Sn zweimal die Lage 8 (b) mit $x_1 = 0,17_3$, $y_1 = 0,32_7$, $z_1 = 0,12_5$; $x_{II} = y_{II}$, $y_{II} = x_1$, $z_{II} = -z_1$.

Isotyp sind PdSn₄ ($a = 6,38 \text{ kX}$, $b = 6,41 \text{ kX}$, $c = 11,47 \text{ kX}$) und AuSn₄ ($a = 6,43_3$, $b = 6,47_4$, $c = 11,57_6 \text{ kX}$).

Damit sind die Strukturen der zinnreichsten Zwischenphasen in binären Systemen mit Übergangsmetallen aufgeklärt. Das neue Gitter ist insofern sehr einleuchtend,

¹ K. Schubert, H. Pfisterer, Z. Metallkunde, demnächst. Vorl. Mitt. K. Schubert, H. Pfisterer, Naturwiss. 35, 222 [1948].

² K. Schubert, Z. Metallkunde, demnächst (Anwendung des Bandmodells III).

³ H. J. Wallbaum, Z. Metallkunde 35, 200 [1943].

⁴ H. Nowotny, K. Schubert, U. Dettinger, Z. Metallkunde 37, 137—145 [1946].

⁵ R. Vogel, Z. anorg. allg. Chem. 46, 60—75 [1905].

⁶ O. Nial, Diss. Stockholm 1945.

als es eine enge Verwandtschaft zum CuAl₂(C 16)-Typ aufweist. Es gibt Veranlassung, eine Radienquotientenregel von O. Nial⁶ über die C 1—C 16 Morphotropie zu präzisieren, sowie die Annahme zu machen, daß ein T-Metallatton auch im Sn-Elementgitter 8-koordiniert ist. Eine ausführliche Mitteilung erscheint in der Zeitschrift für Metallkunde.

Ein Schallstrahlungsdruck als Resonanzerscheinung

Von Oswald Riedel
Max-Planck-Institut für Chemie, Mainz

(Z. Naturforschg. 5a, 127 [1950]; eingeg. am 20. Jan. 1950)

Wird in schallerfülltem Wasser ein einseitig geschlossenes Rohr der Länge $\lambda/4$ untergetaucht, so steigt das Wasser in einem am geschlossenen Ende angesetzten dünnen Steigrohr. Diese Beobachtung wurde mit elektromagnetischen Schallgebern in einem Betonbottich von etwa 1,5 m³ Inhalt bei einer Frequenz von 4000 Hz und einer Schalleistung von etwa 100 Watt gemacht; während des Betriebs der Schallgeber stand der Meniskus im Steigrohr um etwa 3 mm höher. Ein Schallstrahlungsdruck konnte aber mit folgender Methode nicht gemessen werden: Die Schallgeber wurden mit einer Schwebung aus 4000 ± 30 und $4000 - 30$ Hz erregt. Von einem auf die tiefe Schwebungsfrequenz abgestimmten sehr empfindlichen Druckempfänger (als Tauchspulenmikrophon ausgebildet) hätte ein vorhandener Schallstrahlungsdruck als Differenzton 1. Ordnung angezeigt werden müssen; der Differenzton entstand aber nicht. Dieses Schallfeld steht also offenbar dem von Rayleigh¹ theoretisch behandelten Fall recht nahe, in welchem nämlich kein Strahlungsdruck existiert. In der offenen Pfeife dagegen ist infolge der stehenden Wellen die Energiedichte größer als im übrigen Raum. Wo aber Gebiete verschiedener Energiedichten aneinanderstoßen, tritt nach Versuchen von Hertz und Mende¹ ein Gleichdruck auf, dessen Größe Brillouin und Langevin¹ berechnet hatten.

Die Versuche wurden 1944 im Institut von Hrn. Prof. Bergmann an der Techn. Hochschule Breslau gemacht, die Druckempfängermessungen hatte Hr. Prof. K. Schuster vorgeschlagen.

¹ S. z. B. L. Bergmann, Ultraschall, S. Hirzel-Verlag, Stuttgart, 5. Aufl. 1949, S. 111.

IN MEMORIAM

Kurt Himpel †

Am 25. Februar 1949 verstarb Dr. Kurt Himpel. Am 1912 in Freiburg i. Br. geboren, besuchte er die Realschule in Wiesbaden, wobei er zweimal eine Klasse übersprang, so daß er schon im Alter von 16 Jahren die Universität in Frankfurt a. M. bezog,

und weiterhin in Bonn, Leipzig und Heidelberg Physik, Meteorologie und Astronomie studierte. 1938 promovierte er in Heidelberg bei Vogt. Als Assistent arbeitete er in Sonneberg bei Hoffmeister, in Bamberg bei Zinner und in Wien bei Thüring.



Dieses Werk wurde im Jahr 2013 vom Verlag Zeitschrift für Naturforschung in Zusammenarbeit mit der Max-Planck-Gesellschaft zur Förderung der Wissenschaften e.V. digitalisiert und unter folgender Lizenz veröffentlicht: Creative Commons Namensnennung-Keine Bearbeitung 3.0 Deutschland Lizenz.

Zum 01.01.2015 ist eine Anpassung der Lizenzbedingungen (Entfall der Creative Commons Lizenzbedingung „Keine Bearbeitung“) beabsichtigt, um eine Nachnutzung auch im Rahmen zukünftiger wissenschaftlicher Nutzungsformen zu ermöglichen.

This work has been digitized and published in 2013 by Verlag Zeitschrift für Naturforschung in cooperation with the Max Planck Society for the Advancement of Science under a Creative Commons Attribution-NoDerivs 3.0 Germany License.

On 01.01.2015 it is planned to change the License Conditions (the removal of the Creative Commons License condition "no derivative works"). This is to allow reuse in the area of future scientific usage.