

Short Communications

Contributions intended for publication under this heading should be expressly so marked; they should not exceed about 500 words; they should be forwarded in the usual way to the appropriate Co-editor; they will be published as speedily as possible; and proofs will not generally be submitted to authors. Publication will be quicker if the contributions are without illustrations.

Acta Cryst. (1956). **9**, 1036

Die Überstruktur der γ -Hochtemperaturphase im System Kupfer–Zinn. Von H. HENDUS und H. KNÖDLER, *Institut für Metallforschung, Saarbrücken 15, Deutschland*

(Eingegangen am 17. August 1956)

Bisher bestand keine Klarheit darüber, auf welche Weise sich im System Cu–Sn die raumzentrierte β -Phase (Existenzbereich z. B. bei 700° C. von 13,9 bis 15,3 At. % Sn)* und die raumzentrierte γ -Hochtemperaturphase (bei 700° C. von 16,2 bis 25,5 At. % Sn) strukturell voneinander unterscheiden, und ob die von einigen Autoren† ausgesprochene Vermutung, dass die γ -Phase eine Überstruktur besitze, zutrifft.

Im Zusammenhang mit noch laufenden Untersuchungen in anderen Phasenbereichen des Systems Cu–Sn wurde dieser Frage anhand von Röntgenaufnahmen nachgegangen. Die Auswertung der Debye–Scherrer-Diagramme, aufgenommen an 15 Legierungsproben im Bereich von 11,81 bis 25,00% bei 700° C. mit Cu $K\alpha$ -Strahlung (λ (Cu $K\alpha_1$) = 1,54050 Å), ergab einen stetigen Verlauf der Gitterkonstanten vom Beginn der β -Phase mit $a_0 = 3,018_3$ Å‡, über das zwischen 15,3 und 16,2 At. % Sn gelegene β/γ -Mischgebiet hinweg, bis 25,00% mit $a_0 = 3,058_3$ Å. Bis etwa 15% verläuft die Gitterkonstante anscheinend linear mit der Konzentration, darüber mit zunehmender negativer Krümmung.

Auf den Röntgenaufnahmen treten bei 15% schwach die ersten Überstrukturlinien auf; ab 17% werden sie deutlich und vollständig. Am ausgeprägtesten sind die

Zusatzlinien im Röntgendiagramm der Legierung mit 25,00 At. % Sn; Lage und Intensität aller Linien stimmen überein mit denen der berechneten Interferenzen (700° C). für das kubische Gitter der Verbindung Cu₃Sn mit der Gitterkonstanten:

$$a_\gamma = 2a_0 = 6,116_6 \text{ \AA};$$

16 Atomen (12 Cu, 4 Sn) je Zelle auf den Gitterplätzen:

$$4 \text{ Cu: } 0, 0, 0; \frac{1}{2}, 0, 0; \bar{1}, 0, 0;$$

$$4 \text{ Cu: } \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{2}; \frac{1}{2}, \frac{1}{2}, 0; \bar{1}, 0, 0;$$

$$4 \text{ Cu: } \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{3}{4}; \frac{3}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}; \bar{1}, 0, 0;$$

$$4 \text{ Sn: } \frac{1}{4}, \frac{1}{4}, \frac{1}{4}; \frac{3}{4}, \frac{3}{4}, \frac{1}{4}; \bar{1}, 0, 0;$$

Nach den vorliegenden Ergebnissen ist die γ -Hochtemperaturphase im System Cu–Sn analog zur Überstruktur im Fe₃Al-Gitter geordnet.

Über diese Strukturbestimmung und damit in Zusammenhang stehende Untersuchungen wird später eingehend berichtet werden.

Literatur

HANSEN, M. (1936). *Der Aufbau der Zweistofflegierungen*. Berlin: Springer.

RAYNOR, G. V. (1944). *Annotated Equilibrium Diagram Series*, No. 2. London: Institute of Metals.

SMITH, C. V. (1948). *Metals Handbook*, S. 1204. Cleveland: American Society of Metals.

* Alle Phasengrenzkonzentrationen sind dem von Raynor (1944) dargestellten Diagramm Cu–Sn entnommen.

† Vergl. die Zusammenfassung der Arbeiten über Cu–Sn bei Hansen (1936) und Smith (1948).

‡ a_0 = Gitterkonstante bei statistischer Atomverteilung auf die Punktlagen des kubisch raumzentrierten Gitters.

Acta Cryst. (1956). **9**, 1036

The structure of thorium–magnesium intermetallic compounds.* By D. T. PETERSON, P. F. DILJAK and C. L. VOLD, *Ames Laboratory, Institute for Atomic Research, Iowa State College, Ames, Iowa, U. S. A.*

(Received 9 August 1956)

In the course of a preliminary investigation of the thorium–magnesium phase system, two intermetallic compounds were observed. The samples were prepared by heating magnesium sealed in a thorium metal crucible. The resulting samples were often not homogeneous, but

large primary crystals of an intermetallic compound were formed. These crystals were separated mechanically from the matrix, analysed, and examined by X-ray diffraction. Samples heated at 800° C. and above exhibited, for the most part, dendrites with a pyramidal form. Samples heated at 700° C. and below were found to contain large primary crystals of a tabular form. Analysis of a massive sample of the compound formed at 800° C. found a

* Contribution No. 457. Work was performed in the Ames Laboratory of the Atomic Energy Commission.