

# Kohlenstoff-haltige ternäre Phasen ( $\text{Nb}_3\text{Al}_2\text{C}$ und $\text{Ta}_3\text{Al}_2\text{C}$ )

Vorläufige Mitteilung

Von

**W. Jeitschko, H. Nowotny und F. Benesovsky**

Aus dem Institut für physikalische Chemie der Universität Wien und der Metallwerk Plansee AG, Reutte

(Eingegangen am 2. Jänner 1963)

Vor kurzem haben wir über eine ternäre Phase der Zusammensetzung  $\text{Mo}_3\text{Al}_2\text{C}$  und deren Kristallstruktur berichtet<sup>1</sup>. Die Anordnung der Metallatome entspricht dabei dem  $\beta$ -Mangantyp; darin sind die vier Lücken-Plätze durch Kohlenstoffatome aufgefüllt. Es handelt sich somit um eine neue metalloid-stabilisierte Klasse der Art  $\text{M}_n\text{Me}_m\text{X}$  ( $\text{M}$  = Übergangsmetall,  $\text{Me}$  = Metametall,  $\text{X}$  = Metalloid). In der Folge konnten zwei weitere derartige Vertreter in den Systemen Nb—Al—C und Ta—Al—C gefunden werden. In Proben, die, wie bereits beschrieben, hergestellt, jedoch nach Pulvern einer zweiten Heißpressung unterworfen wurden, ließen sich auf Grund von Pulveraufnahmen neben einer später noch zu besprechenden Kristallart  $\text{Nb}_3\text{Al}_2\text{C}$  und  $\text{Ta}_3\text{Al}_2\text{C}$  nachweisen. Folgende Gitterparameter wurden ermittelt:

$$\text{Nb}_3\text{Al}_2\text{C}: a = 7,05_1 \text{ k X} \cdot E.$$

$$\text{Ta}_3\text{Al}_2\text{C}: a = 7,02_5 \text{ k X} \cdot E.$$

Als Röntgengichte ergibt sich für Idealzusammensetzung:  $\rho = 6,49$  (für die Nb-Phase) und  $11,59 \text{ g/ccm}$  (für die Ta-Phase).

*Die ternäre H-Phase.* In den Systemen Ti—Al—C, V—Al—C, Nb—Al—C, Ta—Al—C und Cr—Al—C wurde bei einer ähnlichen Zusammensetzung ( $\text{M}_3\text{Me}_2\text{C}$ ) eine neue ternäre Kristallart beobachtet, die als H-Phase bezeichnet wird. Die Analogie in allen fünf Fällen folgt aus der

---

<sup>1</sup> W. Jeitschko, H. Nowotny und F. Benesovsky, Mh. Chem. **94**, 247 (1963).

Isotypie. Insbesondere läßt sich auf Grund der Pulveraufnahmen für die Phasen mit leicht streuenden Übergangsmetallen eine einfache hexagonale Unterzelle angeben. Diese Kristallart, deren Zusammensetzung noch nicht völlig feststeht, tritt in den meisten der genannten Systeme innerhalb eines merklichen homogenen Bereiches auf.

Analoge, bzw. strukturell nahe dazu verwandte Phasen existieren offensichtlich auch in den Systemen: Zr—Sn—C, Hf—Sn—C, V—Ge—C und Cr—Ge—C, wobei die Kristallarten in Zr—Sn—C und Hf—Sn—C bzw. in V—Ge—C und Cr—Ge—C paarweise völlig isotyp sind.