

## Seltene-Erd-Stannide und -Plumbide mit Cu- und Ag-stabilisierten $D_{8h}$ -Strukturen

(Kurze Mitteilung)

Von

W. Rieger und E. Parthé

School of Metallurgical Engineering und Laboratory for Research on the Structure of Matter, University of Pennsylvania, Philadelphia (Pa.), USA

(Eingegangen am 5. Oktober 1967)

Im Rahmen ausgedehnter Untersuchungen über die Auffüllung der  $D_{8h}$ -Struktur durch verschiedene Elemente (Nichtmetalle und Metalle) haben wir die Verbindungen  $Ce_5Sn_3Cu$ ,  $Ce_5Sn_3Ag$ ,  $Ce_5Pb_3Cu$ ,  $Ce_5Pb_3Ag$  und  $Yb_5Sn_3Cu$  hergestellt. Die experimentellen Methoden, die für Präparation und Strukturaufklärung benützt wurden, sind bereits anderweitig beschrieben worden<sup>1</sup>. Alle 5 Verbindungen kristallisieren gemäß Intensitätsberechnung in der hexagonalen  $Hf_5Sn_3Cu$ -Struktur<sup>2</sup> [ $P 6_3/mcm (D_{6h}^3)$ ; 4 Hf in 4 (d); 6 Hf in 6 ( $g_I$ ) mit  $x_I = 0.27$ ; 6 Sn in 6 ( $g_{II}$ ) mit  $x_{II} = 0.61$ ; 2 Cu in 2 (b)] mit den Gitterparametern:

$Ce_5Sn_3Cu$ :	$a = 9,474 \pm 0,007 \text{ \AA}$ ,	$c = 6,699 \pm 0,007 \text{ \AA}$
$Ce_5Sn_3Ag$ :	$a = 9,600 \pm 0,008 \text{ \AA}$ ,	$c = 6,730 \pm 0,008 \text{ \AA}$
$Ce_5Pb_3Cu$ :	$a = 9,542 \pm 0,006 \text{ \AA}$ ,	$c = 6,772 \pm 0,006 \text{ \AA}$
$Ce_5Pb_3Ag$ :	$a = 9,643 \pm 0,006 \text{ \AA}$ ,	$c = 6,770 \pm 0,008 \text{ \AA}$
$Yb_5Sn_3Cu$ :	$a = 8,892 \pm 0,006 \text{ \AA}$ ,	$c = 6,518 \pm 0,006 \text{ \AA}$

Die Cer-Stannide und -Plumbide existieren auch ohne Stabilisatoratome wie Cu oder Ag, sind jedoch sehr luft- und feuchtigkeitsempfindlich<sup>3</sup>. Die Anwesenheit von Stabilisatoren verringert die Empfindlichkeit gegen Luftfeuchtigkeit. Binäres  $Yb_5Sn_3$  dürfte überhaupt nicht existieren, ist aber als Cu-stabilisierte Form leicht herzustellen. — Unter den angegebenen

<sup>1</sup> W. Rieger und E. Parthé, Acta Cryst. **23**, (1967), im Druck.

<sup>2</sup> W. Rieger, H. Nowotny und F. Benesovsky, Mh. Chem. **96**, 98 (1965).

<sup>3</sup> W. Jeitschko und E. Parthé, Acta Cryst. **22**, 551 (1967).

Formeln sind die ersten bekannten Beispiele, in denen Ag als Stabilisator auftritt. Weiters dürfte die Feststellung von Interesse sein, daß Ni sich nicht als Stabilisator eignet. Entsprechende Ansätze ergaben im wesentlichen die binären Cer-Stannide und -Plumbide ohne nennenswerte Aufnahme von Ni, was an Hand der Gitterparameter und Intensitäten leicht nachzuprüfen ist.

Diese Arbeit wurde von der Advanced Research Projects Agency, Office of the Secretary of Defense, sowie dem US Public Health Service [USPH-grant DE-02135] unterstützt, wofür wir danken.