

# Perowskit-Carbide mit *S.E.*-Metallen

(Kurze Mitteilung)

Von

H. Haschke, H. Nowotny und F. Benesovsky

Aus dem Institut für Physikalische Chemie der Universität Wien  
und der Metallwerk Plansee A.G., Reutte/Tirol

Mit 1 Abbildung

(Eingegangen am 1. Juli 1966)

Im Anschluß an frühere Mitteilungen<sup>1</sup> wurden nachstehende Perowskit-Carbide mit *S.E.*-Metallen hergestellt und röntgenographisch charakterisiert (Tab.). Die Ansätze waren durchwegs im Verhältnis, *S.E.* : *M* : *C* = 3 : 1 : 1.

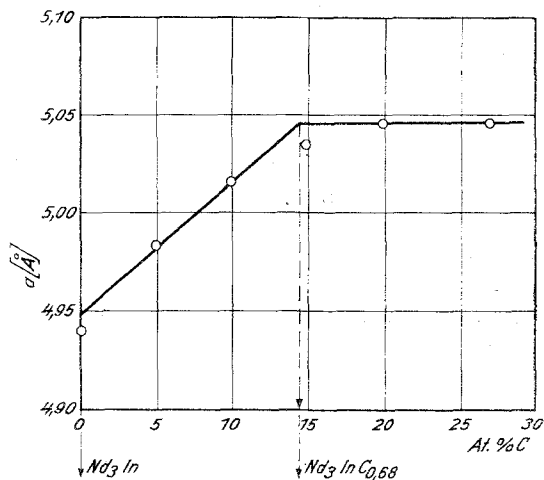


Abb. 1.

Trägt man die Gitterparameter als Funktion des dreiwertigen Ionenradius der *S.E.* auf, so erhält man (bei Ausschluß von Yb) für die

<sup>1</sup> H. Haschke, H. Nowotny und F. Benesovsky, Mh. Chem. **97**, 716, 1045 (1966)

Tabelle 1. Gitterparameter von  $(S.E.)_3MC$ -Verbindungen  
(Perowskit-Carbide)

Phase	$a$ Å	Herstellungsbedingungen	Bemerkung
$Sm_3InC$	4,997	900° C, 180 Stdn.	heterogen
$Sm_3SnC$	4,979	900° C, 180 Stdn.	fast homogen
$Sm_3PbC$	4,988	900° C, 180 Stdn.	heterogen
$Gd_3InC$	4,953	900° C, 180 Stdn.	fast homogen
$Gd_3TlC$	4,945	900° C, 180 Stdn.	homogen
$Gd_3SnC$	4,930	900° C, 180 Stdn.	homogen
$Gd_3PbC$	4,948	900° C, 180 Stdn.	heterogen
$Tb_3InC$	4,918	900° C, 180 Stdn.	homogen
$Tb_3TlC$	4,913	900° C, 180 Stdn.	homogen
$Tb_3SnC$	4,886	900° C, 180 Stdn.	homogen
$Tb_3PbC$	4,902	900° C, 180 Stdn.	heterogen
$Ho_3GaC$	5,033**	900° C, 120 Stdn.	heterogen*
$Ho_3InC$	4,864	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Ho_3TlC$	4,853	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Ho_3SnC$	4,829	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Er_3GaC$	5,006**	900° C, 120 Stdn.	heterogen*
$Er_3InC$	4,832**	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Er_3TlC$	4,830	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Er_3SnC$	4,806	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Er_3PbC$	4,817	800° C, 30 Stdn.	stark heterogen*
$Tm_3GaC$	4,952	800° C, 30 Stdn.	heterogen*
$Tm_3InC$	4,805	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Tm_3TlC$	4,802	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Tm_3SnC$	4,772	800° C, 30 Stdn.	homogen
$Yb_3TlC$	4,844	800° C, 30 Stdn.	stark heterogen
$Yb_3SnC$	4,843	800° C, 30 Stdn.	heterogen

\* Die zweite Phase könnte jeweils den Verbindungen  $HoGa_3$  (4,80),  $ErGa_3$  (4,76) und  $TmGa_3$  (4,73) entsprechen.

\*\* Zwei wenig verschiedene Teilgitter.

$(S.E.)_3\{In, Tl, Sn, Pb\}C$ -Verbindungen eine praktisch lineare Abhängigkeit, nicht aber für die  $(S.E.)_3GaC$ -Verbindungen. Bei zahlreichen intermetallischen Phasen mit  $S.E.$  zeigt sich ähnlich wie bei anderen  $S.E.$ -Verbindungen ein ähnlicher Zusammenhang, der nicht so ausgeprägt ist, wenn man die Gitterparameter mit den  $S.E.$ -Metallradien vergleicht.

So hat Parthé<sup>2</sup> für verschiedene Silicide und Germanide ein analoges Verhalten gefunden. In gleicher Weise ergeben sich auch dort Ausnahmen für die Yb-Verbindungen, bei welchen das Volumen nach größeren Werten zu liegt. Eine weitere Ausnahme bilden die Eu-Verbindungen, wo jedoch eine Vergleichsmöglichkeit für Perowskit-Carbide fehlt. Die steigende Tendenz der Gitterparameter mit den metallischen Radien ist allerdings auch gewahrt.

<sup>2</sup> E. Parthé, Colloque internat. sur les dérivés semi-métall., Paris, 1965.

Der Kohlenstoffgehalt der Perowskit-Carbide wurde ausführlich im Falle von  $\text{Nd}_3\text{InC}_x$  geprüft, bei welcher Phase bereits das Wirtgitter  $\text{Nd}_3\text{In}$  existiert. Dieses löst Kohlenstoff bis etwa  $\text{Nd}_3\text{InC}_{\sim 0,7}$ , wie aus Abb. 1 hervorgeht. Ein derartiger Unterschuß ließ sich auch bei einigen Vertretern gemäß den von *Rosen* und *Sprang*<sup>3</sup> aufgefundenen Carbiden  $(\text{S.E.})_3\text{AlC}$  beobachten. Bemerkenswert ist, daß  $\text{Nd}_3\text{InC}_x$  einen merklichen Bereich auch hinsichtlich des Nd/In-Verhältnisses besitzt:  $\text{Nd}_3\text{InC}_x - (\text{Nd, In})_3\text{InC}_x$ , wobei der Gitterparameter absinkt.

<sup>3</sup> *S. Rosen* und *P. G. Sprang*, 13<sup>th</sup> Annual Conf. on Application of X-ray Analysis, Denver (Colo.), 1965.