

Neue Boride mit Cr_{23}C_6 -Typ

Kurze Mitteilung

Von

E. Ganglberger, H. Nowotny und F. Benesovsky

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

(Eingegangen am 27. Oktober 1965)

Wie bereits beobachtet¹, gibt es zahlreiche Komplexboride mit Cr_{23}C_6 -Typ, die sich allerdings durchwegs von Nickel- oder Cobalt-reichen Boriden herleiten lassen (z. B. $\text{Ni}_{20-21}\text{T}_{3-2}\text{B}_6$ oder $\text{Co}_{20-21}\text{M}_{3-2}\text{B}_6$)*. Weitere derartige Phasen lassen sich auch mit Scandium synthetisieren (Tab. 1). Neuerdings wurden bemerkenswerterweise Phasen mit dieser Struktur beobachtet, welche ein gegenüber obigem erheblich verschiedenes und wechselndes Verhältnis der beiden Übergangsmetalle aufweisen. So konnte bei einem ausführlichen Studium des Dreistoffs: Re—Fe—B dieser Strukturtyp in einem Bereich von etwa $(\text{Re}_{0,1-0,7}\text{Fe}_{0,9-0,3})_{23}\text{B}_6$ aufgefunden werden. Der Gitterparameter ändert sich dabei weitgehend linear (Tab. 1). Vermutlich existieren die analogen Phasen $(\text{Mn, Re})_{23}\text{B}_6$, $(\text{Re, Co})_{23}\text{B}_6$ und $(\text{Re, Ni})_{23}\text{B}_6$ ebenfalls in einem ausgedehnten Bereich, da diese im Gegensatz zu dem Typus $\text{Ni}_{20-21}\text{T}_{3-2}\text{B}_6$ bei z. B. $\text{Re/Ni} \sim 1$ auftreten (Tab. 1).

Neben dem ausgedehnten Bereich der ternären Kristallart $(\text{Re, Fe})_{23}\text{B}_6$ liegt im Re—Fe—B -System noch eine Mischphase vor, die von Fe_2B ausgeht und fast bis $(\text{Fe}_{0,3}\text{Re}_{0,7})_2\text{B}$ reicht. Eine zu Fe_2B isotype Kristallart „ Re_2B “ konnte im Gegensatz zu den Angaben von *Neshpor, Paderno* und *Samsonov*² nicht beobachtet werden, was auch mit den Befunden von *Aronsson*³ in Einklang steht. Man sieht unmittelbar bei Vergleich

* T = Übergangsmetall, M = Metametall.

¹ *E. Ganglberger, H. Nowotny und F. Benesovsky, Mh. Chem. 96, 1144 (1965).*

² *V. S. Neshpor, Yu. B. Paderno und G. V. Samsonov, Izv. Vysshikh Uchebn. Zavedenii Fiz. 1964, 160.*

³ *B. Aronsson, Ark. Kemi 16, 379 (1960).*

Tabelle 1. Komplexboride mit Cr_{23}C_6 -Typ

Phase	Gitterparameter, \AA	Bemerkung
$\text{Co}_{21}\text{Sc}_2\text{B}_6$	10,54 ₆	homogen
$\text{Ni}_{21}\text{Sc}_2\text{B}_6$	10,56; 10,60	zwei Teilgitter
$\text{Mn}_{11}\text{Re}_{12}\text{B}_6$	11,19 ₃	homogen
$(\text{Re}_{0,9}\text{Fe}_{0,1})_{23}\text{B}_6$	11,3	fast homogen
$(\text{Re}_{0,75}\text{Fe}_{0,25})_{23}\text{B}_6$	11,2	homogen
$(\text{Re}_{0,5}\text{Fe}_{0,5})_{23}\text{B}_6$	11,1	homogen
$(\text{Re}_{0,45}\text{Fe}_{0,55})_{23}\text{B}_6$	11,0 ₅	homogen
$(\text{Re}_{0,38}\text{Fe}_{0,62})_{23}\text{B}_6$	11,0	fast homogen
$(\text{Re, Co})_{23}\text{B}_6$	11,0 ₄	fast homogen
$\text{Re}_{12}\text{Ni}_{11}\text{B}_6$	11,25	homogen

des Pulverdiagramms von $(\text{Fe}_{0,3}\text{Re}_{0,7})_2\text{B}$ mit jenem einer Legierung bei 66,6 At% Re und 33,3 At% B, daß keinerlei Ähnlichkeit vorliegt. Es handelt sich vielmehr um ein Gemenge von Re_3B und Re_7B_3 ³. Schließlich besteht eine ternäre Phase bei der ungefähren Zusammensetzung $\text{Fe}_{0,65}\text{Re}_{0,10}\text{B}_{0,25}$, die eine Formel $(\text{Fe}_{0,86}\text{Re}_{0,14})_3\text{B}$ einschließt und wegen der Isotypie mit dem Ti_3P gestützt wird.