

Die Kristallstruktur von PdZn.

Von

H. Nowotny und H. Bittner.

Aus dem I. Chemischen Laboratorium der Universität Wien.

(Eingelangt am 28. Jan. 1950. Vorgelegt in der Sitzung am 9. Febr. 1950.)

Im Zusammenhang mit magnetischen Untersuchungen an intermetallischen Phasen¹ konnte im System Palladium—Zink über die von *W. Ekman*² gefundene Phase Pd₅Zn₂₁ hinaus noch eine weitere intermetallische Verbindung festgestellt werden, deren Zusammensetzung etwa PdZn entspricht. Die Herstellung der Legierungen erfolgte durch Schmelzen der Komponenten unter Schutzsalz im offenen Tiegel. Bei hohen Konzentrationen von Palladium findet dabei bereits ein merklicher Abbrand statt, so daß die Reguli analysiert werden müssen. Die Legierung mit dem höchsten Gehalt an Palladium, die sich auf diese Weise herstellen läßt, enthält 57,1% Pd und ist im Gefüge fast homogen. Röntgenographisch sind die geringen Mengen an Pd₅Zn₂₁ nicht mehr erkennbar. Nach diesem Befund dürfte die zinkreiche Homogenitätsgrenze von PdZn etwa bei 48 Atomproz. Pd liegen. Die Auswertung der Pulveraufnahme dieser bei 650° C geglühten und rekristallisierten Legierung geht aus nachstehender Tabelle hervor. Die Indizierung gelingt mit einer tetragonalen, basiszentrierten Zelle; die Dichte wurde zu $\rho = 10,1$ g/cm ermittelt, woraus sich $1,97 \approx 2$ Formelgewichte PdZn, also 2 Pd und 2 Zn in der Elementarzelle ergeben. Die Röntgengichte berechnet sich zu 10,2 g/cm. Auf Grund dieser Ergebnisse ist eine Struktur nach dem L 1₀-Typ³ wahrscheinlich. Ein solches Gitter wird auch durch das Bestehen der isotypen Phase im homologen System Ni—Zn nahegelegt.

¹ Erscheint demnächst.

² Z. physik. Chem., Abt. B **12**, 69 (1931).

³ Bezeichnung nach Strukturbericht.

Tabelle 1. Auswertung einer Pulveraufnahme mit Intensitätsberechnung für PdZn; Cu—K-Strahlung.

Index	$10^3 \cdot \sin^2 \Theta$	$10^3 \cdot \sin^2 \Theta_{\text{ber}}$	Intensität beobachtet	Berechnet
(001)	53,7	52,6	sehr schwach	3,1
(110)	70,6	70,6	schwach	4,1
β (111)	100,7	100,2	mittel	—
β (200)	115,9	115,1	mittelschwach	—
(111)	123,8	123,2	sehr stark	33,9
(200)	141,5	141,2	sehr stark	27,8
(201)	—	193,8	—	1,9
(002)	208,9	210,4	mittelschwach	6,9
(112)	—	{ 281,0	mittel	{ 1,0
(220)	282,4	{ 282,4		{ 8,1
β (311)	330,6	329,7	mittelschwach	—
(221)	—	335,0	—	0,7
(202)	—	{ 351,6	mittel	{ 11,0
(310)	352,0	{ 353,0		{ 0,7
(311)	406,3	405,6	stark	18,2
(003)	—	473,4	—	0,1
(222)	493,0	492,8	mittel	7,1
(113)	541,8	544,0	mittelschwach	6,5
(312)	—	{ 563,4	mittelschwach	{ 0,8
(400)	564,4	{ 564,8		{ 3,1
(203)	—	614,6	—	0,4
(401)	—	617,4	—	0,4
(330)	—	635,5	—	0,2
(331)	688,1	688,1	mittelschwach	5,4
(420)	707,3	706,1	mittelschwach	6,0
(223)	—	755,8	—	0,4
(421)	—	758,7	—	0,8
(402)	775,2	775,2	mittelstark	7,5
(313)	824,1	826,4	sehr stark	15,2
(004)	—	841,6	—	1,9
(332)	—	845,9	—	0,6
(422)	—	{ 916,5	sehr stark	{ 22,0
(510)	917,4	{ 917,8		{ 0,8
(511)	972,0	970,4	stark, diffus	38,4

Die Gitterkonstanten betragen (Zn-reiche Homogenitätsgrenze):

$$a = 4,09_2 k X . E., \quad c/a = 0,81_6.$$

Wegen der gleichen Radien von Pd und Zn dürften a und c/a für 50 Atomproz. wenig verschieden sein.

Gegenüber NiZn weicht das Achsenverhältnis noch stärker von 1 ab. Die berechneten Intensitäten stimmen mit den beobachteten vollständig überein; dabei wurde der Absorptionsfaktor nicht berücksichtigt.

PdZn kristallisiert daher im $L1_0$ -Typ. Diese Phase ist stark paramagnetisch.¹