

auszuschließen. Die in Tab. 3 aufgeführten Kaliummengen wurden aus den gemessenen Kalium 41-Konzentrationen unter Zugrundelegung einer normalen Isotopenzusammensetzung errechnet. (Kalium 41 = 6,8%.) Neben den Gesamtkaliummengen wurde jedoch auch Kalium 41 allein aufgeführt, da bei den kleinen Kaliumgehalten der Eisenmeteorite eine Isotopenverschiebung auf Grund einer Kaliumproduktion durch Spallation der Eisenkerne durch Teilchen der Höhenstrahlung nicht vernachlässigt werden darf. Solche anormalen Isotopenhäufigkeiten des Kaliums aus Eisenmeteoriten wurden in letzter Zeit von VOSHAGE und HINTENBERGER<sup>14</sup> nachgewiesen. Vergleichsweise haben wir in Tab. 3 die von uns gemessenen und in einer vorhergehenden Arbeit<sup>15</sup> beschriebenen, durch die Höhenstrahlung erzeugten Mengen von Scandium 45 mit angegeben.

Die gefundenen Mengen von Kalium 41 können demnach als obere Grenze der durch die Höhenstrahlung in diesen Meteoriten erzeugten Mengen dieses Kernes angesehen werden. Aus den durch Bestrahlungsexperimente bekannten Erzeugungsquerschnitten erhält man für das Verhältnis von Scandium 45 zu Kalium 41 einen Wert von etwa 2 bis 3. Daraus folgt der Schluß, daß bei dem Meteoriten Clark County beinahe alles Kalium 41 durch die Höhenstrahlung gebildet sein muß. Die Angabe eines Gesamtkaliumgehalts für diesen Meteoriten haben wir daher unterlassen. Dasselbe gilt für die Probe des Meteoriten Carbo, für die wir den kleinsten Kalium 41-Gehalt fanden; auch hier ist sicher ein beträchtlicher Anteil durch die Höhenstrahlung gebildet worden.

<sup>14</sup> H. VOSHAGE u. H. HINTENBERGER, Z. Naturforschg. 14 a, 828 [1959].

Meteorit	Kalium 41 in 10 <sup>-9</sup> g/g	Gesamt-Kalium in 10 <sup>-8</sup> g/g	Kosm. Scandium 45 in 10 <sup>-9</sup> g/g <sup>15</sup>
Carbo	1,2	—	1,7
Carbo	52	76	1,7
Carbo	83	121	1,7
Carbo	248	366	1,7
Carbo	540	795	1,7
Clark County	1,8	—	4,4
Clark County	1,8	—	4,4
Clark County	2,0	—	4,4
Gibeon (Harvard)	0,65	0,96	< 0,2
Gibeon (Harvard)	0,79	1,16	< 0,2
Gibeon (Harvard)	1,09	1,61	< 0,2
Treysa	3,13	—	2,0
Treysa	3,20	—	2,0
Treysa	11,5	17,0	2,0
Troilit Einschluß (Treysa)	235	345	
Irdisches Eisen (im Vakuum geschmolzen)	0,44	0,64	

Tab. 3. Kalium 41-Gehalt einiger Eisenmeteorite.

Bemerkenswert ist auch, daß sich die kleinsten Kalium 41-Konzentrationen in den Proben des Meteoriten Gibeon (Harvard) fanden, in dem der Anteil von Spallationskalium, wie aus den Scandiumwerten ersichtlich, am weitaus geringsten ist.

Fräulein CH. EMIG möchte ich sehr herzlich danken für ihren großen Eifer bei der chemischen Aufarbeitung der Proben. Den verschiedenen Spendern der Meteoritproben sei auch an dieser Stelle aufrichtig gedankt. — Die Arbeit wurde unterstützt durch Sachbeihilfen des Bundesministeriums für Atomkernenergie und Wasserwirtschaft. — The research reported in this paper has been sponsored in part by the Geophysics Research Directorate, Air Force Cambridge Research Center of the Air Research and Development Command, United States Air Force, through its European Office.

<sup>15</sup> H. WÄNKE, Z. Naturforschg. 15 a, 953 [1960].

NOTIZEN

Über eine ternäre Phase im System Ag-Sb-Te

Von ARNOLD STEGHERR, FRITZ WALD und PETER ECKERLIN  
Philips Zentrallaboratorium G.m.b.H., Laboratorium Aachen  
(Z. Naturforschg. 16 a, 130—131 [1961]; eingegangen am 25. Oktober 1960)

Bei Untersuchungen im System Ag-Sb-Te fanden wir eine ternäre Phase mit Kochsalzstruktur. Die Zusammensetzung ihrer Phasengrenze erwies sich als stark temperaturabhängig; vorläufige Werte einiger Extrempunkte des Phasengebietes für 530 °C und 400 °C sind in Tab. 1 angegeben.

Die Phase entsteht peritektisch bei 575 °C und bildet mit Ag<sub>2</sub>Te ein Eutektikum bei 548 °C. Daher ist es nicht möglich, die Verbindung durch Zonenschmelzen zu reinigen. Bei wiederholtem Durchgang einphasiger Proben bildet sich am Anfang des Barrens Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub>, am Ende scheidet sich Ag<sub>2</sub>Te eutektisch aus.

Bei tiefen Temperaturen ist die Phase instabil; der Zersetzungspunkt liegt zwischen 350 und 300 °C. Der Zerfall setzt selbst bei Raumtemperatur nach einigen Monaten ein; vermutlich wird er durch Anwesenheit von Sb<sub>2</sub>Te<sub>3</sub> oder einer anderen verwandten Phase beschleunigt. (Vergleiche Abb. 1 a und 1 b.)



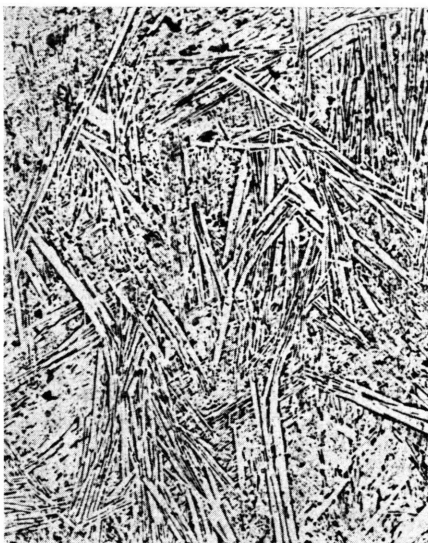


Abb. 1. 19 At.-% Ag; 29 At.-% Sb; 52 At.-% Te. a) bei 530° homogenisiert. Vergr. 150× (ternäre Phase mit Resten  $\text{Ag}_2\text{Te}$ ). b) Zerfall nach Anlassen bei 300°. Vergr. 150×.

Temperatur °C	At.-% Ag	At.-% Sb	At.-% Te
530	20	29	51
400	20	29	51
530	19	30	51
400	18,5	29,5	52
530	17,2	29,8	53
400	19	29	52
530	19	28	53
400	19,2	28,3	52,5
530	20	28	52
400	21	27,4	51,6

Tab. 1. Begrenzung der ternären Ag—Sb—Te-Phase bei 530 und 400 °C.

Die Gitterkonstante der Phase liegt je nach Zusammensetzung zwischen 6,074 und 6,078 Å. Telluratome besetzen die Anionenstellen des Kochsalzgitters; Antimon, Silber sowie Leerstellen, deren Konzentration entsprechend der Formel  $\text{Ag}_x\text{Sb}_y\Box_{1-x-y}\text{Te}$  bis zu 13% betragen kann, verteilen sich sehr wahrscheinlich statistisch auf die Kationenplätze.

Von anderen Autoren<sup>1-8</sup> wurde bereits über eine ternäre Verbindung mit Kochsalzstruktur der Zusammensetzung  $\text{AgSbTe}_2$  (25,0% Ag, 25,0% Sb, 50,0% Te) berichtet. Eigene Untersuchungen an Legierungen dieser Zusammensetzung zeigten heterogenes Gefüge aus  $\text{Ag}_2\text{Te}$  und der ternären Phase; dies steht in Übereinstimmung mit metallographischen Beobachtungen von WERNICK und WOLFE<sup>6</sup>. Demnach ist die Bezeichnung der ternären Phase als „Verbindung  $\text{AgSbTe}_2$ “ nicht zutreffend; vielmehr liegt innerhalb des Phasenbereiches die Zusammensetzung  $\text{Ag}_{19}\text{Sb}_{29}\text{Te}_{52}$ , welche der Formel  $2\text{Ag}_2\text{Te} \cdot 3\text{Sb}_2\text{Te}_3$  sehr nahe kommt und kristallographisch mit  $\text{Ag}_{0,366}\text{Sb}_{0,558}\Box_{0,077}\text{Te}$  beschrieben werden kann. Der von WERNICK, GELLER und BENSON<sup>2</sup> angegebene Schmelzpunkt entspricht der peritektischen Temperatur.

Wir möchten nicht versäumen, an dieser Stelle Frau U. OCKER für die Auswertung der RÖNTGEN-Aufnahmen sowie den Herren Dr. P. GERTHSEN und Dr. A. RABENAU für Unterstützung und wertvolle Diskussionen zu danken.

<sup>1</sup> J. H. WERNICK u. K. E. BENSON, J. Phys. Chem. Solids **3**, 157 [1957].

<sup>2</sup> J. H. WERNICK, S. GELLER u. K. E. BENSON, J. Phys. Chem. Solids **4**, 154 [1958].

<sup>3</sup> J. H. WERNICK u. S. GELLER, J. Phys. Chem. Solids **7**, 240 [1958].

<sup>4</sup> V. P. ZHUSE, Z. M. SERGEEVA u. E. L. SHTRUM, Zh. Tech. Fiz. SSSR **28**, 2093 [1958].

<sup>5</sup> L. D. DUDKIN u. A. P. OSTRANITAS, C. R. Acad. Sci. USSR **124**, 94 [1959].

<sup>6</sup> J. H. WERNICK u. R. WOLFE, Electronics **33**, Nr. 7, 103 [1960].

<sup>7</sup> J. H. WERNICK, Metallurgical Soc. Conf., Vol. 5, p. 69, Interscience Publ., New York, London 1960.

<sup>8</sup> F. D. ROSI, J. P. DISMUKES u. E. F. HOCKINGS, Electrical Engineering **79**, 450 [1960].