

Table 1. Final atomic parameters (origin at centre  $\bar{3}m1$ )

	Equipoint	x	y	z	B (Å <sup>2</sup> )
Mn	2(a)	0	0	0	1.00 (15)
Rb	2(d)	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{4}$	1.32 (15)
Br	6(h)	0.1650 (10)	0.3300 (20)	$\frac{1}{4}$	1.32 (9)

Table 2. Selected bond lengths (Å)

	Multi- plicity		Location of atoms
Mn—Br octahedron			Mn at (000)
Mn—Br(i)	3	2.681 (12)	Rb at ( $\frac{1}{2}, \frac{1}{2}, \frac{1}{4}$ )
Mn—Br(ii)	3		Br(i), Br(ii), Br(iii) at heights
Br(i)—Br(i)	3	3.742 (25)	$z = \frac{1}{4}, \frac{3}{4}$ and $\frac{1}{2}$
Br(ii)—Br(ii)	3		respectively.
Br(i)—Br(ii)	6	3.840 (12)	
Rb—Br distances			
Rb—Br(i)	6	3.780 (10)	
Rb—Br(ii)	3		
Rb—Br(iii)	3		
		3.865 (12)	

refinement,  $R = \sum |F_o| - |F_c| / \sum |F_o|$  reduced to 6.6%. At this stage, the shift in each atomic parameter was  $< 0.03\sigma$  and the calculated structure factors for the unobserved reflexions were all less than the minimum observable value. Scattering factors for Rb<sup>+</sup>, Mn<sup>2+</sup> and Br<sup>-</sup> were taken from *International Tables for X-ray Crystallography* (1974).

*Acta Cryst.* (1980). B36, 672–675

## Struktur ternärer I-tetragoner Boride: (B<sub>12</sub>)<sub>4</sub>C<sub>2</sub>Ti<sub>1,86</sub> und (B<sub>12</sub>)<sub>4</sub>C<sub>2</sub>V<sub>1,29</sub>

VON E. AMBERGER UND H. P. GERSTER

*Institut für Anorganische Chemie der Universität München, Meiserstrasse 1, D-8000 München 2, Bundesrepublik Deutschland*

(Eingegangen am 9. Februar 1979; angenommen am 22. November 1979)

**Abstract.** (B<sub>12</sub>)<sub>4</sub>C<sub>2</sub>Ti<sub>1,86</sub>, tetragonal,  $P4_2/nm$ ,  $a = 8.876$  (1),  $c = 5.062$  (1) Å,  $V = 398.80$  (17) Å<sup>3</sup>,  $Z = 1$ ,  $D_x = 2.631$  (5),  $D_m = 2.63$  (1) Mg m<sup>-3</sup>; single-crystal counter data,  $R_w = 0.049$  for 172 observed independent reflexions. (B<sub>12</sub>)<sub>4</sub>C<sub>2</sub>V<sub>1,29</sub>, tetragonal,  $P4_2/nm$ ,  $a = 8.857$  (9),  $c = 5.070$  (12) Å,  $V = 397.72$  (1.75) Å<sup>3</sup>,  $Z = 1$ ,  $D_x = 2.54$  (1),  $D_m = 2.55$  (1) Mg

0567-7408/80/030672-04\$01.00

The final atomic parameters and some selected bond lengths are given in Tables 1 and 2, respectively.\*

**Discussion.** The Rb and Br ions form an approximate hexagonally close-packed array such that each Rb ion has 12 nearest Br neighbours. The Mn ions occupy the octahedral sites formed by the Br ions and the Mn—Br octahedra share opposite faces to form chains of composition (MnBr<sub>3</sub>)<sub>n</sub><sup>-</sup>, parallel to [001].

Because of the mutual repulsion of adjacent Mn<sup>2+</sup> ions in the face-sharing octahedra, each octahedron is trigonally distorted. Consequently, the Br(i)—Br(i) and Br(ii)—Br(ii) edges are each significantly shorter than the Br(i)—Br(ii) edge and the Br(i)—Mn—Br(i) and Br(ii)—Mn—Br(ii) angles are each 88.5° whilst the Br(i)—Mn—Br(ii) angle is 91.5°.

The dimensions of the octahedron are very similar to those of the MnBr<sub>6</sub> octahedron in CsMnBr<sub>3</sub>. In each structure the Mn—Br length is 2.68 Å and the mean Br—Br distance 3.79 Å.

\* A list of structure factors has been deposited with the British Library Lending Division as Supplementary Publication No. SUP 34955 (2 pp.). Copies may be obtained through The Executive Secretary, International Union of Crystallography, 5 Abbey Square, Chester CH1 2HU, England.

### References

- GOODYEAR, J. & KENNEDY, D. J. (1972). *Acta Cryst.* B28, 1640–1641.  
 GOODYEAR, J. & KENNEDY, D. J. (1973). *Acta Cryst.* B29, 744–748.  
 GOODYEAR, J., STEIGMANN, G. A. & ALI, E. M. (1977). *Acta Cryst.* B33, 256–258.  
*International Tables for X-ray Crystallography* (1974). Vol. IV. Birmingham: Kynoch Press.

m<sup>-3</sup>; Weissenberg method;  $R_w = 0.096$  for 123 observed independent reflexions of a twinned crystal.

**Einleitung.** Hoard, Hughes & Sands (1958) beschrieben erstmals die Struktur des sogenannten I-tetragonalen Bors. Diese Struktur bildet sich originär nur durch Einbau von Fremdatomen. Das zeigten

© 1980 International Union of Crystallography

Amberger & Ploog (1971), Ploog, Schmidt, Amberger, Will & Kossobutzki (1972) und Amberger & Polborn (1975, 1976a,b) durch Darstellung und Strukturklärung von *I*-tetragonalem Borcarbid  $(B_{12})_4B_2C_2$  und von binären *I*-tetragonalen Metallboriden  $(B_{12})_4B_2Ti_{1,3...2,0}$  und  $(B_{12})_4B_2V_{1,5...1,9}$ . Auf Kristallflächen dieser Boride können epitaktisch weitgehend fremdatome-freie Kristalle wachsen.

Durch CVD-Methode gelang es uns, die in der Induktion der *I*-tetragonalen Struktur konkurrierenden Fremdatome, Metall (Ti, V) und Kohlenstoff, gemeinsam einzubauen. Es bildeten sich Zwillingkristalle mit einem Zwillingswinkel von  $36^\circ 52'$  um die gemeinsame *c*-Achse und Einkristalle von  $(B_{12})_4C_2B_{2...0}Ti_{0...2}$ . Vom  $(B_{12})_4C_2B_{2...0}V_{0...2}$  konnten nur Zwillingkristalle isoliert werden.

*I*-tetragonales Titanboridcarbid. Zur Strukturklärung wurde ein Einkristall ( $0,2 \times 0,03 \times 0,03$  mm) der analytischen Zusammensetzung  $B_{48}C_{24}Ti_{1,86}$  verwendet. Integrierte Weissenbergaufnahmen (Cu  $K\alpha$ , Ni-Filter) zeigten tetragonale Symmetrie mit zonaler Auslöschung (*hk0*-Reflexe nur vorhanden für  $h + k = 2n$  und *Ok*l-Reflexe nur vorhanden für  $k + l = 2n$ ). Dies führte zur Raumgruppe  $P4_2/nmm$  (Nr. 134). Die endgültigen Daten für die Gitterparameter (*Abstract*) und Reflexintensitäten lieferten Messungen am rechnergesteuerten Vierkreisdiffrakometer (Siemens, Cu  $K\alpha$ ). Dabei wurden 1280 Reflexe bis zu einem  $\theta$ -Wert von  $67^\circ$  ( $\theta/2\theta$ -scan) ohne Berücksichtigung der Auslöschungsbedingungen der Raumgruppe  $P4_2/nmm$  vermessen. Alle in  $P4_2/nmm$  symmetrieunabhängigen Reflexe wurden mehrfach erfasst. Die Datenreduktion führte unter Aussonderung von 423 Reflexen, deren Verhältnis Untergrund/Intensität grösser als 0,8 war, zu 172 symmetrieunabhängigen Reflexen. Eine Absorptionsskorrektur wurde wegen der geringen Kristallgröße nicht durchgeführt [ $\mu$ (Cu  $K\alpha$ ) =  $8,319 \text{ mm}^{-1}$ ]. Alle Rechnungen einschliesslich der üblichen Korrekturen der Reflexintensitäten wurden mit dem Programmsystem *SHELX 76* (Sheldrick, 1976) an den Rechenanlagen TR 440 und Cyber 170 des Leibniz-Rechenzentrums der Bayerischen Akademie der Wissenschaften durchgeführt. Die Atomformfaktoren für

B, C und Ti, sowie die Korrekturkoeffizienten für die anomale Dispersion wurden den *International Tables for X-ray Crystallography* (1974) entnommen.

Eine dreidimensionale Differenzfouriersynthese mit den Parametern der 48 Ikosaederboratomen, wie sie bei Ploog, Schmidt, Amberger, Will & Kossobutzki (1972) für  $B_{50}C_2$  angegeben sind, ergab die Lage der Titanatome auf Punktlage 2(a) (Peakhöhe *ca*  $15,7 \text{ e } \text{Å}^{-3}$ ). Weitere Fourier- und Differenzfouriersynthesen phasiert mit den Borikosaedern und den Titanatomen auf 2(a) zeigten Elektronendichte auf Lage 2(b) (Peakhöhe der Differenzfouriersynthese *ca*  $6 \text{ e } \text{Å}^{-3}$ ). Hier befinden sich die beiden Kohlenstoffatome. Successive Verfeinerungen nach dem Verfahren der kleinsten Fehlerquadrate aller Lageparameter, des Skalenfaktors, der Besetzungswahrscheinlichkeit der Titanatome und der isotropen Temperaturfaktoren führte zu einem konventionellen *R*-Wert von 0,091. Weitere Differenzfouriersynthesen deuteten eine Anisotropie um die Titanatome an. Die Verfeinerungsrechnungen mit anisotropen Temperaturfaktoren für die Titanatome und allen oben genannten Variablen konvergierten bei einem konventionellen *R*-Wert von 0,076 und einem gewichteten  $R_w$ -Wert von 0,049, wobei *R* und  $R_w$  wie folgt definiert sind:  $R = \sum(|F_o| - |F_c|)/\sum|F_o|$ ,  $R_w = [\sum w(|F_o| - |F_c|)^2/\sum w|F_o|^2]^{1/2}$ ,  $w = 1/\sigma^2(F_o)$ . Die erhaltenen Atomparameter, Multipler und Temperaturfaktoren sind in der Tabelle 1 angegeben.\* Die Lückenbesetzung im endgültigen

\* Die Liste der Strukturparameter für  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$  und  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$  sind bei der British Library Lending Division (Supplementary Publication No. SUP 34921: 3pp.) hinterlegt. Kopien sind erhältlich durch: The Executive Secretary, International Union of Crystallography, 5 Abbey Square, Chester CH1 2HU, England.

Tabelle 2. *Alternative Besetzung der Punktlage 2(b) von  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$*

Atom auf 2(b)	Lagebesetzungswahrscheinlichkeit	$U (\text{Å}^2)$	<i>R</i> -Wert	$R_w$ -Wert
C	0,125	0,0034 (30)	0,0760	0,0495
C	0,1121 (37)	-0,0090 (46)	0,0781	0,0488
B	0,125	0,0034 (fixiert)	0,0856	0,0601
B	0,1506 (39)	0,012 (43)	0,0787	0,0495
B	0,125	-0,0156 (36) (frei)	0,0839	0,0585

Tabelle 1. *Atomparameter von  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$ , Besetzungswahrscheinlichkeit *k* und Temperaturfaktor *B**

	Punktlage	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>k</i>	<i>B</i> ( $\text{Å}^2$ )
B(1)	16( <i>n</i> )	0,3260 (6)	0,0854 (6)	0,4012 (15)	1	1,5 (1)
B(2)	16( <i>n</i> )	0,2356 (6)	0,0865 (6)	0,0862 (14)	1	1,3 (1)
B(3)	8( <i>m</i> )	0,1263 (7)	0,1263 (7)	0,3721 (21)	0,5	1,3 (2)
B(4)	8( <i>m</i> )	0,2449 (8)	0,2449 (8)	0,5849 (18)	0,5	1,5 (2)
C	2( <i>b</i> )	0	0	0,5	0,125	0,3 (2)
Ti	2( <i>a</i> )	0	0	0	1,1161 (9)	*

\* Anisotrope Temperaturfaktoren für Ti:  $B_{11} = 1,13$  (9),  $B_{33} = 2,9$  (2), ausgedrückt durch:  $\exp[-\frac{1}{4}(h^2 a^{*2} B_{11} + k^2 b^{*2} B_{22} + l^2 c^{*2} B_{33} + 2hka^* b^* B_{12} + 2hla^* c^* B_{13} + 2klb^* c^* B_{23})]$ .

Strukturmodell wurde durch verschiedene Alternativmodelle abgesichert: Tabelle 2 zeigt, dass der analytisch bestimmte Kohlenstoff nur unter Vollbesetzung der Punktlage 2(b) sinnvoll in der Struktur lokalisiert werden kann. Es ergaben sich keine Anzeichen für einen Einbau des Kohlenstoffs in die Borikosaeder. Anders als im Borcarbid  $B_{50}C_2$  (Will & Kossobutzki, 1976) konnte in den grossen Tetraederlücken um 4(c) keine Elektronendichte nachgewiesen werden.

*I-tetragonales Vanadiumboridcarbid.* Zur Strukturklärung wurde mangels Einkristalls ein Kristallzwilling mit einem Zwillingswinkel von  $36^\circ 52'$  um die gemeinsame *c*-Achse und mit der analytischen Zusammensetzung  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$  verwendet. Die Zwillingshälften konnten röntgenographisch getrennt werden, siehe Amberger & Polborn (1975) und Fig. 1. Zur Intensitätsmessung fanden Weissenbergaufnahmen nach dem Mehrschichtenverfahren der Schichten *hk0* bis *hk3* Verwendung. Die Intensitäten von 123 symmetrieunabhängigen Reflexen wurden mit einem

Graukeil bestimmt, wobei bis zu vier symmetrieabhängige Reflexe pro symmetrieunabhängigen Reflex vermessen wurde. Die zonalen Auslöschungen führten zur Raumgruppe  $P4_2/nmm$ . Die Gitterparameter wurden mit NaCl-geeichten Weissenbergaufnahmen bestimmt (*Abstract*). Ein Strukturmodell mit C auf 2(b), V auf 2(a) und den Borikosaedern gemäss dem  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$  führte zu  $R = 0,147$ . Successive 'least-squares'-Verfeinerungen, begleitet von Differenzfouriersynthesen brachten das endgültige Strukturmodell mit dem konventionellen *R*-Wert von 0,083 und dem gewichteten  $R_w$ -Wert von 0,096. Die Tabelle 3 zeigt die endgültigen Parameter der Phase  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$ .<sup>\*</sup> Als Alternative zum gerechneten Modell bot sich rechnerisch eine Unterbesetzung von 2(b) mit C an:  $k = 0,1048$  (68);  $U = 0,0061$  (49)  $\text{\AA}^2$  mit  $R = 0,080$  und  $R_w = 0,092$ ;  $(B_{12})_4C_{1,7}V_{1,29}$ . Analytische Befunde sprechen jedoch eher (ausser der hier deutlich kleineren Schwingungsamplitude) für eine Vollbesetzung von 2(b) mit Kohlenstoff.

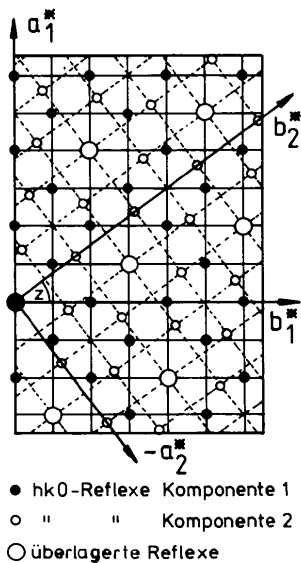


Fig. 1. Überlagerung der *O*-Schicht der reziproken Gitter der Zwillingskomponenten 1 und 2, die unter einem Zwillingswinkel von  $36^\circ 52'$  zusammengewachsen sind.

**Diskussion.** Die Struktur der beiden *I*-tetragonalen Metallboridcarbide leitet sich wie das *I*-tetragonale Titan- bzw. Vanadiumborid sowie das *I*-tetragonale Borcarbid vom *I*-tetragonalen Bor (Hoard, Hughes & Sands, 1958) ab. Sie unterscheiden sich in den intra- und interikosaedrischen Bindungslängen. Die intraikosaedrischen B–B-Abstände schwanken beim  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$  zwischen 1,753 und 1,896  $\text{\AA}$ . Der Mittelwert beträgt 1,809  $\text{\AA}$ ; zum Vergleich: 1,816  $\text{\AA}$  beim  $(B_{12})_4B_2Ti_{1,86}$  (Amberger & Polborn, 1975) und 1,806  $\text{\AA}$  beim  $(B_{12})_4B_2C_2$  (Will & Kossobutzki, 1975). Die intraikosaedrischen B–B-Abstände beim  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$  liegen zwischen 1,759 und 1,910  $\text{\AA}$ . Der Mittelwert beträgt 1,794  $\text{\AA}$ ; zum Vergleich: 1,814  $\text{\AA}$  beim  $(B_{12})_4B_2V_{1,53}$  (Amberger & Polborn, 1976*a,b*). Demgemäss ist die Ikosaederverzerrung bei den ternären Boriden (mit einer maximalen Abweichung von 0,087 bzw. 0,116  $\text{\AA}$ ) geringer als beim binären Titanborid (mit 0,162  $\text{\AA}$  Abweichung). Die interikosaedrischen B–B-Abstände liegen zwischen denen von

\* Siehe vorgehende Fussnote.

Tabelle 3. *Atomparameter von  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$ , Besetzungswahrscheinlichkeit *k* und Temperaturfaktor *B**

	Punktlage	<i>x</i>	<i>y</i>	<i>z</i>	<i>k</i>	<i>B</i> ( $\text{\AA}^2$ )
B(1)	16( <i>n</i> )	0,3232 (8)	0,0874 (9)	0,4026 (14)	1	1,2 (1)
B(2)	16( <i>n</i> )	0,2331 (8)	0,0851 (8)	0,0898 (18)	1	1,5 (1)
B(3)	8( <i>m</i> )	0,1260 (8)	0,1260 (8)	0,3730 (22)	0,5	1,0 (2)
B(4)	8( <i>m</i> )	0,2436 (8)	0,2436 (8)	0,5817 (26)	0,5	1,0 (2)
C	2( <i>b</i> )	0	0	0,5	0,125	1,1 (3)
V	2( <i>a</i> )	0	0	0	0,0809 (17)	*

\* Anisotrope Temperaturfaktoren für V:  $B_{11} = 1,62$  (14),  $B_{33} = 2,91$  (41), ausgedrückt durch:  $\exp[-\frac{1}{4}(h^2a^{*2}B_{11} + k^2b^{*2}B_{22} + l^2c^{*2}B_{33} + 2hka^*b^*B_{12} + 2hla^*c^*B_{13} + 2klb^*c^*B_{23})]$ .

$(B_{12})_4B_2C_2$  (Will & Kossobutzki, 1975) und  $(B_{12})_4B_2Ti_{1,87}$  (Amberger & Polborn, 1975).

Die Punktlage 2(a) im Zentrum des aus Ikosaedern gebildeten Tetraeders ist mit Metall besetzt, wobei der  $M-B(30)$ -Abstand (Notation siehe Amberger & Polborn, 1975, Fig. 2) in den ternären Verbindungen im Vergleich zu den binären Metallboriden verkürzt ist (Å): 2,462 (10)  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$ ; 2,463 (11)  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$ ; 2,502 (13)  $(B_{12})_4B_2Ti_{1,87}$ ; 2,499 (13)  $(B_{12})_4B_2V_{1,53}$ . Dagegen ist der Abstand (Å) des Kohlenstoffatoms auf 2(b) zum Ikosaederboratom  $C-B(30)$  in den ternären Verbindungen deutlich länger als im  $I$ -tetragonalen Borcarbid: 1,712 (9)  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$ ; 1,705 (11)  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$ ; 1,638 (4)  $(B_{12})_4B_2C_2$ . Beide Abstandsänderungen deuten auf die gerüststabilisierende Wirkung der Metallatome hin. Sie besetzen demgemäss nicht nur interstitielle Lücken im Gitter (Ploog, 1976), sondern gehen zu benachbarten Atomen Bindungen ein (Pauling, 1976; Amberger & Polborn, 1976a,b). Auf Grund der Bindungsbeziehungen der Metallatome muss bei ternären  $I$ -tetragonalen Boriden vom MO-Modell für das  $I$ -tetragonale Bor von Longuett-Higgins & de Roberts (1955) abgerückt werden, da die Autoren nur 12 bindende  $sp$ -Hybridorbitale in Richtung der Fünfzähligen Achsen ausserhalb des Borikosaeders zulassen. Durch Einbau von Metall verkürzt sich die  $c$ -Achse (Å): 5,062  $(B_{12})_4C_2Ti_{1,86}$  und 5,07  $(B_{12})_4C_2V_{1,29}$  gegenüber 5,08  $(B_{12})_4B_2C_2$  (Ploog, Schmidt, Amberger, Will & Kossobutzki, 1972).

Wir danken der Deutschen Forschungsgemeinschaft, der Münchener Universitätsgesellschaft und dem Fonds der Chemischen Industrie für finanzielle Unterstützung.

#### Literatur

- AMBERGER, E. & PLOOG, K. (1971). *J. Less-Common Met.* **23**, 21–31.  
 AMBERGER, E. & POLBORN, K. (1975). *Acta Cryst.* **B31**, 949–953.  
 AMBERGER, E. & POLBORN, K. (1976a). *Acta Cryst.* **B32**, 974–975.  
 AMBERGER, E. & POLBORN, K. (1976b). *Acta Cryst.* **B32**, 1298.  
 HOARD, J. L., HUGHES, R. E. & SANDS, D. E. (1958). *J. Am. Chem. Soc.* **80**, 4507–4515.  
*International Tables for X-ray Crystallography* (1974). Bd. IV. Birmingham: Kynoch Press.  
 LONGUETT-HIGGINS, H. C. & DE ROBERTS, V. (1955). *Proc. R. Soc. London Ser. A*, **230**, 110–119.  
 PAULING, L. (1976). *Acta Cryst.* **B32**, 3359.  
 PLOOG, K. (1976). *Acta Cryst.* **B32**, 981–982.  
 PLOOG, K., SCHMIDT, H., AMBERGER, E., WILL, G. & KOSSOBUTZKI, K.-H. (1972). *J. Less-Common Met.* **29**, 161–169.  
 SHELDRIK, G. (1976). *SHELX 76*. Programme für die Strukturbestimmung. Univ. Cambridge, England.  
 WILL, G. & KOSSOBUTZKI, K.-H. (1975). *Z. Kristallogr.* **142**, 384–397.  
 WILL, G. & KOSSOBUTZKI, K.-H. (1976). *J. Less-Common Met.* **47**, 33–38.

*Acta Cryst.* (1980). **B36**, 675–677

## Ammonium Diselenite

BY SAJEE CHOMNILPAN\*

*Institute of Chemistry, University of Uppsala, Box 531, S-751 21 Uppsala, Sweden*

(Received 6 November 1979; accepted 3 December 1979)

**Abstract.**  $(NH_4)_2Se_2O_5$ , orthorhombic,  $P2_12_12_1$ ,  $a = 6.9971$  (5),  $b = 7.4879$  (7),  $c = 13.4318$  (6) Å,  $V = 703.74$  Å<sup>3</sup>,  $Z = 4$ ,  $d_x = 2.586$  Mg m<sup>-3</sup>,  $\mu(Mo K\alpha) = 10.360$  mm<sup>-1</sup>. The structure consists of  $Se_2O_5^{2-}$  and  $NH_4^+$  ions, hydrogen bonded in a three-dimensional network.

**Introduction.** A study of the crystal structures of a series of alkali-metal hydrogenselenites,  $MHSeO_3$ , has recently been started at this Institute. The aim is to determine whether any members of this series possess interesting physical properties similar to those found in

the corresponding group of alkali-metal trihydrogenselenites,  $MH_3(SeO_3)_2$ . Hydrogenselenites,  $MHSeO_3$ , have been reported to exist for  $M = Li^+$ ,  $Na^+$ ,  $K^+$  and  $NH_4^+$  (Nilsson, 1875; *Gmelin's Handbuch der Anorganische Chemie*, 1936). Janickis (1934) reported that  $NH_4HSeO_3$  does not exist, and that attempts to prepare this compound always resulted in the diselenite,  $(NH_4)_2Se_2O_5$ . We decided to determine the structure of the compound obtained when stoichiometric amounts of  $SeO_2$  and  $NH_3$  were mixed. The product turned out to be the diselenite as reported by Janickis (1934). The crystal structure of  $LiHSeO_3$  has been reported (Chomnilpan & Liminga, 1979).

Colorless crystals of  $(NH_4)_2Se_2O_5$  were grown at room temperature from an aqueous solution of  $SeO_2$

\* Permanent address: Department of Physics, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.