

- ALLEN, F. H., KENNARD, O. & TAYLOR, R. (1983). *Acc. Chem. Res.* **16**, 146–153.
- BERGERHOFF, G., HUNDT, R., SIEVERS, R. & BROWN, I. D. (1983). *J. Chem. Inf. Comput. Sci.* **23**, 66–69.
- BERNSTEIN, F. C., KOETZLE, T. F., WILLIAMS, G. J. B., MEYER, E. F., BRICE, M. D., RODGERS, J. R., KENNARD, O., SHIMANOUCI, T. & TASUMI, M. (1977). *J. Mol. Biol.* **112**, 535–542.
- BROWN, I. D. (1983). *Acta Cryst.* **A39**, 216–244.
- BROWN, I. D. (1985). *Acta Cryst.* **A41**, 399.
- BROWN, I. D. & ALTERMATT, D. (1985). *Acta Cryst.* **B41**, 240–247.
- BUERGI, H.-B. & DUNITZ, J. D. (1983). *Acc. Chem. Res.* **16**, 154–161.
- Notes for Authors* (1983). *Acta Cryst.* **A39**, 174–186, §11.3.
- VINTER, J. G. (1985). *Chem. Ber.* **21**, 32–38.
- WILSON, S. R. & HUFFMAN, J. C. (1980). *J. Org. Chem.* **45**, 560–567.

Acta Cryst. (1986). **C42**, 1675–1678

Die Kristallstrukturen von Rubidiumtriiodid und Thalliumtriiodid*

VON K.-F. TEBBE UND U. GEORGY

Institut für Anorganische Chemie der Universität zu Köln, Greinstraße 6, D-5000 Köln 41, Bundesrepublik Deutschland

(Eingegangen am 6. Dezember 1985; angenommen am 11. Juni 1986)

Abstract. Orthorhombic, *Pnma*. $Z = 4$, $\lambda(\text{Mo } K\alpha) = 0.71069 \text{ \AA}$, $T = 300 \text{ K}$. RbI_3 : $M_r = 466.18$, $a = 10.908 (1)$, $b = 6.655 (1)$, $c = 9.711 (1) \text{ \AA}$, $V = 704.96 \text{ \AA}^3$, $D_x = 4.392 \text{ Mg m}^{-3}$, $\mu(\text{Mo } K\alpha) = 19.71 \text{ mm}^{-1}$, $F(000) = 784$. TlI_3 : $M_r = 585.10$, $a = 10.599 (2)$, $b = 6.419 (2)$, $c = 9.436 (2) \text{ \AA}$, $V = 641.98 \text{ \AA}^3$, $D_x = 6.053 \text{ Mg m}^{-3}$, $\mu(\text{Mo } K\alpha) = 39.55 \text{ mm}^{-1}$, $F(000) = 960$. The crystal structures are isotypic with CsI_3 and have been refined by full-matrix least squares to $R_F = 0.027$ for 727 reflections of RbI_3 and to $R_F = 0.042$ for 410 reflections of TlI_3 [$I \geq 3\sigma(I)$]. The triiodide ions I_3^- are asymmetrical and slightly bent with $d = 2.833 (1)$, $3.051 (1) \text{ \AA}$, $\varphi = 178.11 (3)^\circ$ for RbI_3 and $d = 2.826 (3)$, $3.063 (3) \text{ \AA}$, $\varphi = 177.89 (9)^\circ$ for TlI_3 . The asymmetry of the triiodide ion as a function of the size of the cations is discussed for the four isotypic compounds MI_3 , $M = \text{Tl, Rb, Cs, NH}_4$.

Einleitung. Die einander isotypen Kristallstrukturen von CsI_3 (Runsink, Swen-Walstra & Michelsen, 1972) und NH_4I_3 (Tebbe *et al.*, 1985) sind inzwischen sehr genau bekannt. Strukturmerkmal ist ein schichtartiger Aufbau aus kationisch und anionisch gemischten Netzen mit parkettartiger Teilstruktur der auffallend unsymmetrischen Triiodidionen. Während die extreme Verzerrung des I_3^- beim NH_4I_3 zusätzlich durch Wasserstoffbrückenbindungen verursacht wird, ist diese beim CsI_3 allein in der asymmetrischen elektrostatischen Umgebung begründet. Um den Einfluß der Größe des Kations auf die Geometrie des Triiodidions und -verbands abschließend diskutieren zu können

(Tebbe, 1977), wurden die restlichen bekannten isotypen Verbindungen RbI_3 und TlI_3 ebenfalls röntgenstrukturanalytisch mit Einkristallmethoden bearbeitet.

Die als einziges unsolvatisiertes Rubidiumpolyiodid darstellbare Verbindung RbI_3 (Briggs & Patterson, 1932) ist bisher offensichtlich röntgenkristallographisch nicht charakterisiert worden. Für das im System TlI/I_2 neben Tl_3I_4 (Tebbe, 1973) gesicherte Polyiodid TlI_3 liegt bereits der Isotypie-Nachweis mit CsI_3 vor (Hazell, 1963).

Experimentelles. RbI_3 . Zunächst unbeabsichtigte Darstellung der Verbindung bei Versuchen zur Gewinnung von Bleihalogeniden ungewöhnlicher Zusammensetzung und Struktur (Georgy & Tebbe, 1984), Identifizierung und Charakterisierung der in ihrem kristallinen Bau meistens stark gestörten Substanz über röntgenographische Pulver- und Einkristallaufnahmen; gezielte Darstellung durch Lösen von RbI in ethanolischer Iodlösung (molarer Ansatz, Wells & Wheeler, 1892), Bildung weniger großer, stark verwachsener Kristalle; Züchtung geeigneter Einkristalle durch Eindunsten einer mit dem gleichen Volumen *n*-Hexan überschichteten RbI_3 -Lösung; würfelförmlicher schwarzer Kristall; Berechnung der Zellparameter aus den Winkelpositionen von 18 zonalen und axialen Reflexen mit $7,5 \leq \theta \leq 14,0^\circ$; CAD4, Enraf-Nonius, $\text{Mo } K\alpha$ -Strahlung, ω/θ -Abtastung, Basis-Scanbreite $\pm 0,8^\circ$, Apertur 1,00 mm, variable Scangeschwindigkeit $1,55 \leq v \leq 6,71^\circ \text{ min}^{-1}$; $2\theta \leq 56^\circ$, $0 \leq h \leq 14$, $0 \leq k \leq 8$, $0 \leq l \leq 12$, 1021 Reflexe, Meßzeit 20,0 h; 3 Standardreflexe, keine zeitliche Änderung, Polarisations- und Lorentzkorrektur, numerische Absorptionskorrektur (Kristallbeschreibung 100: 0,078, $0, \pm 1,0$: 0,063, 011: 0,071, $1,0, \pm 1$: 0,068, $\bar{1},0, \pm 1$: 0,051 mm);

* Untersuchungen an Polyhalogeniden. 8. Teil 7: Tebbe, Freckmann, Hörner, Hiller & Strähle (1985).

Lagen der isotypen Verbindung CsI_3 (Runsink *et al.*, 1972) als Startmodell, Verfeinerung [LSQ, gesamte Matrix, 727 $|F|$ mit $I \geq 3\sigma(I)$] bis $R_F = 0,083$ bei isotropen und $R_F = 0,072$ bei anisotropen Temperaturfaktoren; empirische Extinktionskorrektur nach $F_c^* = F_c / (1 + gI_c)$ mit $g = 0,459 \times 10^{-6}$, starke Schädigung der Reihe $0k0$, im besonderen des Reflexes 020 (vgl. auch NH_4I_3 ; Tebbe *et al.*, 1985), Gewichtsschema $w^{-1} = \sigma^2(F) + (p|F|)^2$, $p = 0,02$, $R_F = 0,027$, $wR_F = 0,034$, $S = 1,206$ (mit sämtlichen 1021 Meßdaten: $R_F = 0,038$, $wR_F = 0,039$, $S = 1,243$), relative Verschiebungen im letzten Verfeinerungsschritt $|\Delta I| / \sigma \leq 0,005$, $|\Delta\rho| \leq 1,28 \text{ e } \text{Å}^{-3}$ (die in der Nähe der Atome gelegenen Restpeaks können ihre Ursache in bei der Verfeinerung nicht berücksichtigten anharmonischen Schwingungen haben).

TlI_3 . Darstellung durch Kochen von TlI mit einer ethanolischen Iodlösung während mehrerer Stunden (molarer Ansatz; in Anlehnung an Wells & Penfield, 1894), Abfiltrieren des restlichen TlI , Übersichten mit dem gleichen Volumen *n*-Hexan, Eindunsten im Exsiccator über CaCl_2 oder H_2SO_4 ; Identifizierung und Charakterisierung über röntgenographische Pulver- und Einkristallverfahren; schwarzer prismatischer Kristall; Berechnung der Zellparameter aus den Winkelpositionen von 18 zonalen und axialen Reflexen mit $7,7 \leq \theta \leq 14,5^\circ$; CAD4, Enraf-Nonius, Mo $K\alpha$ -Strahlung, ω/θ -Abtastung, Basis-Scanbreite $\pm 0,9^\circ$, Apertur 1,00 mm, variable Scangeschwindigkeit $2,24 \leq v \leq 6,71^\circ \text{ min}^{-1}$; $2\theta \leq 54^\circ$, $0 \leq h \leq 13$, $0 \leq k \leq 8$, $0 \leq l \leq 12$, 711 Reflexe, Meßzeit 14,0 h; 3 Standardreflexe, Korrektur der linearen isotropen Intensitätsabnahme $I = I_0(1 - kt)$, $k = 0,0064 \text{ h}^{-1}$, $1 \leq I_0/I \leq 1,044$, Polarisations- und Lorentzkorrektur, numerische Absorptionskorrektur (Kristallbeschreibung $0, \pm 1, 0: 0,050, 0, 0, \pm 1: 0,025, \bar{1}00: 0,046, 1, 0, \pm 1: 0,038 \text{ mm}$); Lagen des RbI_3 als Startmodell, Verfeinerung [LSQ, gesamte Matrix, 471 $|F|$ mit $I \geq 3\sigma(I)$] bis $R_F = 0,127$ bei isotropen Temperaturfaktoren, empirische Extinktionskorrektur mit $g = 0,478 \times 10^{-6}$, ebenfalls starke Schädigung der Reihe $0k0$, im besonderen des Reflexes 020, Gewichtsschema mit $p = 0,02$, $R_F = 0,079$ bei isotropen, $R_F = 0,068$ bei anisotropen Temperaturfaktoren; Korrektur restlicher, bisher nicht erfaßter Absorptionseffekte durch ein auf dem $|F_o|/|F_c|$ -Vergleich beruhendes empirisches Verfahren (Walker & Stuart, 1983) und Eliminierung von 61 gegen Ende der Datensammlung durch fortschreitende Zersetzung des Kristalls meßgeschädigte Reflexe; schließlich 410 als beobachtet eingestufte Daten, $R_F = 0,042$, $wR_F = 0,048$, $S = 1,338$; relative Verschiebungen im letzten Verfeinerungsschritt $|\Delta I| / \sigma \leq 0,005$, $|\Delta\rho| \leq 1,66 \text{ e } \text{Å}^{-3}$, Restpeaks in der Nähe der Atomlagen. Atomformfaktoren aus den *International Tables for X-ray Crystallography* (1974).

Die Rechnungen wurden mit dem Programmsystem *SDP* (Frenz, 1978) auf einer Rechenanlage PDP

11/23 Plus der Firma Digital Equipment in den Chemischen Instituten der Universität zu Köln durchgeführt.

Diskussion. Die Lageparameter sind in Tabelle 1 aufgelistet.* Sämtliche Atome besetzen ausschließlich Lagen der Symmetrie *m*. Die hier vorgestellten Strukturen des RbI_3 und TlI_3 weisen die gleichen Merkmale wie die schon beschriebenen des CsI_3 (Runsink *et al.*, 1972) und NH_4I_3 (Tebbe *et al.*, 1985) auf (Fig. 1). Bemerkenswert ist die in den jeweils unterschiedlichen Abständen deutliche (Tabelle 2), eine Polarisierung nach $\text{I}^- \cdots \text{I} - \text{I}$ in eine mehr ionische und eine mehr molekulare Seite anzeigende Asymmetrie des Triiodidions, dessen symmetrischer Variante die Ladungsverteilung $\text{I}^{-1/2} - \text{I}^{\pm 0} - \text{I}^{-1/2}$ zugeordnet wird. Die Änderung der Gesamtlänge $d \approx \sum d[\text{I}(1) - \text{I}(2)] + d[\text{I}(2) - \text{I}(3)]$ mit der als Maß für die Asymmetrie gewerteten Differenz $\Delta = d[\text{I}(1) - \text{I}(2)] - d[\text{I}(2) - \text{I}(3)]$ folgt innerhalb der Verbindungsreihe MI_3 sehr genau einer linearen Beziehung $\sum = 5,827 + 0,263\Delta$ mit dem Korrelationskoeffizienten $r = 0,997$ (vgl. auch Tebbe *et al.*, 1985; die Koeffizienten der dort angegebenen, über eine größere Anzahl unterschiedlicher Strukturen ermittelten und deshalb weniger genau festgelegten Gleichung weichen geringfügig ab). Die ohnehin eine nur geringfügige Verbiegung anzeigenden Bindungswinkel bleiben außer für NH_4I_3 bemerkenswert konstant. Die durch $d[\text{I}(1) - \text{I}(2)]$ meßbare Verzerrung des Triiodidions läuft den Radien der Kationen Tl^+ , Rb^+ und Cs^+ entgegen, wie die Korrelation mit dem kurzen Abstand $d[M - \text{I}(1)]$ zwischen Kation und Iodverband verdeutlicht (Fig. 2). Der elektrostatische Einfluß der unsymmetrischen kationischen Umgebung auf die Struktur des in einen ionischen und molekularen Bereich gegliederten Triiodidions und -verbands wird hier offensichtlich. Während das Iodid-ähnlichere Endatom $\text{I}(1)$ vier kationische Nachbarn hat, welche dieses mit kurzen Abständen verzerrt tetraedrisch umgeben, zählt das der ausgeprägter molekularen Seite zugeordnete Endatom $\text{I}(3)$ zwar ebenfalls vier Kationen zu seiner Umgebung, die aber deutlich weiter entfernt sind und dieses auch nicht einschließen. Das weitgehend ungeladene Zentralatom $\text{I}(2)$ duldet nur zwei kationische Nachbarn in größerem Abstand (Tabelle 2, Fig. 3). Das Kation besetzt einen aus zehn Iodatomen gebildeten Käfig, wobei vier Nachbarn in der gemeinsamen Spiegelebene ($y = \frac{1}{4}$) und jeweils drei in den Nachbarebenen ($y = -\frac{1}{4}, \frac{3}{4}$) liegen (Fig. 3). Die beobachtete Atom- und Abstandsverteilung folgt der Polarität des Triiodidions. Im besonderen bildet

* Listen mit den Koeffizienten der anisotropen Temperaturfaktoren und den Strukturparametern sind bei dem British Library Document Supply Centre als Supplementary Publication No. SUP 43144 (12 pp.) hinterlegt worden. Kopien sind erhältlich durch The Executive Secretary, International Union of Crystallography, 5 Abbey Square, Chester CH1 2HU, England.

Tabelle 1. *Atomlagen und isotrope Temperaturkoeffizienten (Standardabweichung)*

Die äquivalenten isotropen thermischen Parameter sind nach $B = \frac{4}{3}[\beta_{11}a^2 + \beta_{22}b^2 + \beta_{33}c^2 + \beta_{12}abc\cos\gamma + \beta_{13}accos\beta + \beta_{23}bccos\alpha]$ berechnet worden.

	x	y	z	B(Å ² × 8π ²)
RbI₃				
I(1)	0,15807 (5)	$\frac{1}{4}$	0,35086 (7)	3,46 (1)
I(2)	0,37722 (5)	$\frac{1}{4}$	0,54612 (6)	2,94 (1)
I(3)	0,57527 (6)	$\frac{1}{4}$	0,73483 (6)	3,54 (1)
Rb	0,33091 (10)	$\frac{1}{4}$	0,03098 (12)	4,20 (2)
TlI₃				
I(1)	0,1510 (2)	$\frac{1}{4}$	0,3431 (2)	3,05 (4)
I(2)	0,3787 (2)	$\frac{1}{4}$	0,5429 (2)	2,54 (3)
I(3)	0,5826 (2)	$\frac{1}{4}$	0,7358 (2)	3,01 (4)
Tl	0,3350 (1)	$\frac{1}{4}$	0,0295 (2)	4,95 (3)

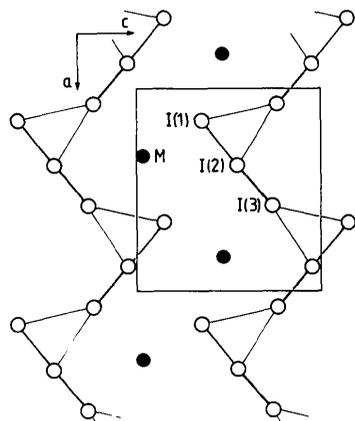
Tabelle 2. *Abstände in Å und Bindungswinkel in Grad (Standardabweichung) der vier isotypen Verbindungen MI₃, M = Tl, Rb, Cs, NH₄*

T (K)	TlI ₃ †	RbI ₃ †	CsI ₃ ‡	NH ₄ I ₃ §
$r(M^{+})¶$	1,40	1,48	1,69	1,48
I(1)–I(2)	3,063 (3)	3,051 (1)	3,038 (2)	3,114 (2)
I(2)–I(3)	2,826 (3)	2,833 (1)	2,842 (2)	2,797 (2)
I(1)–I(2)–I(3)	177,89 (9)	178,11 (3)	178,00 (4)	178,55 (5)
I(1)···I(3)	4,039 (3)	4,124 (1)	4,160 (2)	4,096 (2)
I(2)···I(3)	3,770 (3)	3,921 (1)	3,972 (2)	3,881 (2)
I(1)···I(3)···I(2)	46,02 (5)	44,49 (1)	43,80 (1)	45,84 (2)
I(2)–I(3)···I(2)	173,53 (8)	172,55 (2)	171,34 (4)	172,40 (4)
M···I(1)	3,544 (3)	3,634 (1)	3,709 (2)	3,642 (10)
I(1)	3,559 (3)	3,749 (1)	3,830 (2)	3,688 (11)
I(1) (2*)	3,663 (2)	3,761 (1)	3,805 (2)	3,731 (5)
I(3)	3,664 (2)	3,800 (1)	3,901 (2)	3,751 (10)
I(3)	3,817 (3)	3,921 (1)	3,989 (2)	3,838 (10)
I(2) (2*)	3,930 (2)	4,031 (1)	4,069 (2)	4,070 (6)
I(3) (2*)	3,996 (2)	4,158 (1)	4,220 (2)	4,129 (6)

† Diese Arbeit.

‡ Runsink *et al.* (1972).§ Tebbe *et al.* (1985).

¶ Pauling (1962).

Fig. 1. Kristallstruktur mit dem Bezeichnungsschema für die Atome. Schnitt durch $y = \frac{1}{4}$.

ausschließlich das Atom I(1) bei verzerrt tetraedrischer Umgebung die kürzeren Abstände. Mit sinkendem Radius schrumpft das Koordinationspolyeder des Kations. Dem Wechselspiel der Bindungsordnungen folgend hat die weitere Verkürzung der Abstände $d[M-I(1)]$ eine merkliche Verlängerung des Abstandes $d[I(1)-I(2)]$ und diese eine geringere Verkürzung des Abstandes $d[I(2)-I(3)]$ zur Folge. Die beim Ammoniumtriiodid beobachtete Abweichung (Fig. 2) weist darauf hin, daß außer den geometrischen und elektrostatischen Einflüssen die zusätzliche Knüpfung von Wasserstoffbrücken zu einer besonders starken Verzerrung führt (Tebbe *et al.*, 1985). Der parkettartige Triiodidverband wird ebenfalls beeinflusst.

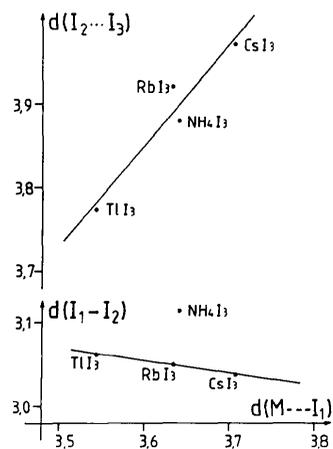


Fig. 2. Korrelationen zwischen der Größe des Kations und der Verzerrung des Triiodidions und -verbands. Als Maße dienen jeweils geeignet gewählte Abstände.

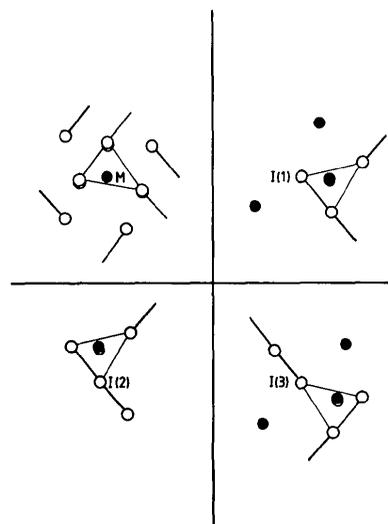


Fig. 3. Umgebung der Iodatome und des Kations.

Die beiden kurzen Kontaktabstände wachsen mit der Größe des Kations, wobei sich die Struktur des NH_4I_3 diesmal in den allgemeinen Gang einordnet.

Die hier vorgestellte Verbindungsreihe MI_3 , $M = \text{Tl}, \text{Rb}, \text{Cs}$, NH_4 verdeutlicht die strukturelle Flexibilität der Triiodidionen und -verbände. Diese geben den vom Kation diktierten Einflüssen nach, ohne daß der gemeinsame Strukturtyp verlassen wird.

Die Züchtung geeigneter Einkristalle haben die Herren cand. chem. G. Scholz und N. Behrendorf als Praktikumsaufgaben durchgeführt. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft und der Fonds der Chemischen Industrie haben diese Arbeit durch Sachmittel unterstützt. Wir danken den Genannten.

Literatur

BRIGGS, T. R. & PATTERSON, E. S. (1932). *J. Phys. Chem.* **36**, 2621–2624.

- FRENZ, B. A. (1978). *Computing in Crystallography*, herausgegeben von H. SCHENK, R. OLTHOF-HAZEKAMP, H. VAN KONINGSVELD & G. C. BASSI, S. 64–71. Delft Univ. Press.
- GEORGY, U. & TEBBE, K.-F. (1984). *Acta Cryst.* **A40**, C-222.
- HAZELL, A. C. (1963). *Acta Cryst.* **16**, 71.
- International Tables for X-ray Crystallography* (1974). Bd. IV. Birmingham: Kynoch Press. (Gegenwärtiger Verteiler D. Reidel, Dordrecht.)
- PAULING, L. (1962). *Die Natur der Chemischen Bindung*, S. 472–479. Weinheim: Verlag Chemie.
- RUNSINK, J., SWEN-WALSTRA, S. & MIGCHELSEN, T. (1972). *Acta Cryst.* **B28**, 1331–1335.
- TEBBE, K.-F. (1973). 24. IUPAC Congress Hamburg, Abstracts, S. 346.
- TEBBE, K.-F. (1977). *Homoatomic Rings, Chains and Macromolecules of Main-Group Elements*, herausgegeben von A. L. RHEINGOLD, S. 551–606. Amsterdam: Elsevier.
- TEBBE, K.-F., FRECKMANN, B., HÖRNER, M., HILLER, W. & STRÄHLE, J. (1985). *Acta Cryst.* **C41**, 660–663.
- WALKER, N. & STUART, D. (1983). *Acta Cryst.* **A39**, 158–166.
- WELLS, H. L. & PENFIELD, S. L. (1894). *Z. Anorg. Chem.* **6**, 312–316; *Am. J. Sci.* **3** **47**, 464–466.
- WELLS, H. L. & WHEELER, H. L. (1892). *Z. Anorg. Chem.* **1**, 442–455; *Am. J. Sci.* **3** **43**, 475–487.

Acta Cryst. (1986). **C42**, 1678–1681

Structure of Strontium Tricarbonatodioxouranate(VI) Octahydrate

BY K. MEREITER

Institut für Mineralogie, Kristallographie und Strukturchemie, Technische Universität Wien, Getreidemarkt 9, A-1060 Vienna, Austria

(Received 28 February 1986; accepted 11 June 1986)

Abstract. $\text{Sr}_2[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$, $M_r = 769.4$, monoclinic, $P2_1/c$, $a = 11.379(2)$, $b = 11.446(2)$, $c = 25.653(4)$ Å, $\beta = 93.40(1)^\circ$, $V = 3335.3(5)$ Å³, $Z = 8$, $D_x = 3.064$ g cm⁻³, $\text{Mo K}\alpha$, $\lambda = 0.71069$ Å, $\mu = 154$ cm⁻¹, $F(000) = 2832$, $T = 295$ K, final $R = 0.037$ for 3835 observed reflections. One eight-coordinated and three nine-coordinated Sr atoms, two $[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3]$ units with U in hexagonal bipyramidal coordination, thirteen Sr-bonded water molecules and three lattice water molecules per asymmetric unit build up a complicated framework structure. Sr–O distances are in the range 2.49(1)–2.92(1) Å; U–O(uranyl) is 1.784(13) Å, and U–O(carbonate) is 2.43(2) Å (averages).

Introduction. In a systematic study of uranyl carbonate minerals and related synthetic compounds (Mereiter, 1986) the title compound was of interest. It belongs to a series of salts $M_2[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3] \cdot n\text{H}_2\text{O}$, where $M = \text{Mg}, \text{Ca}, \text{Sr}, \text{Ba}$ and certain combinations thereof and $n = 6$ to 18. These salts crystallize from aqueous solutions containing UO_2^{2+} and CO_3^{2-} in the molar ratio $\sim 1:3$, in which uranium is mainly present as the complex anion

$[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3]^{4-}$. The salts represent in part well known uranium secondary minerals, namely bayleyite, $\text{Mg}_2[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3] \cdot 18\text{H}_2\text{O}$, swartzite, $\text{CaMg}[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3] \cdot 12\text{H}_2\text{O}$, and liebigit, $\text{Ca}_2[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3] \cdot 11\text{H}_2\text{O}$ (Frondele, 1958; Alwan & Williams, 1980). The title compound (not yet identified as a mineral) was previously reported as a nonhydrate (Bachelet, Cheylan, Douis & Goulette, 1952; Jindra & Škramovský, 1966).

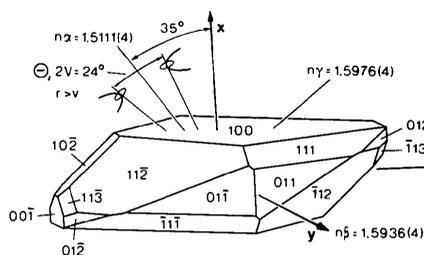


Fig. 1. Crystal of $\text{Sr}_2[\text{UO}_2(\text{CO}_3)_3] \cdot 8\text{H}_2\text{O}$ with optical data ($\lambda = 589$ nm). Pleochroism: n_α colourless, n_β and n_γ yellow. Fluorescence bright yellow-green in UV light. No cleavage.