

Abb. 2: Ausschnitt aus der Olivinstruktur (Projektion parallel [100]) nach BERAN & PUTNIS (1983).

- BAI, Q., KOHLSTEDT, D.L. (1993): Effects of chemical environment on the solubility and incorporation mechanism for hydrogen in olivine. - *Phys. Chem. Minerals*, 19, 460 - 471.
- BERAN, A., PUTNIS, A. (1983): A model of the OH positions in olivine, derived from infrared-spectroscopic investigations. - *Phys. Chem. Minerals*, 9, 57 - 60.
- MILLER, G.H., ROSSMAN G.R., HARLOW, G.E. (1987): The natural occurrence of hydroxide in olivine. - *Phys. Chem. Minerals*, 14, 461 - 472.

ZUR KRISTALLCHEMIE DES NEUEN SULFOSALZMINERALS JANKOVICIT,



LIBOWITZKY, E., GIESTER, G. und TILLMANN, E.

Institut für Mineralogie und Kristallographie, Universität Wien, Dr. Karl Lueger-Ring 1, A-1010 Wien.

Das neue Sulfosalzmineral Jankovicit, $\text{Ti}_5\text{Sb}_9(\text{As,Sb})_4\text{S}_{22}$, wurde mittels Erzmikroskopie und Mikrosondenanalytik in Proben von der Ti-Sb-As-Sulfid Lagerstätte Allchar in Macedonien entdeckt (CVETCOVIC et al., 1994). Das Mineral, welches eine ausgezeichnete Spaltbarkeit parallel (100) aufweist, hat die Härte 2 (nach Mohs), und zeigt schwarzen, metallischen Glanz. Die Dichte beträgt ca. $5,1 \text{ g/cm}^3$, die Reflexionswerte im sichtbaren Licht liegen zwischen 25 und 38 %. Bisher konnten nur Kristalle unter 1 mm Größe in Verwachsung mit Realgar aufgefunden werden.

Röntgen-Einkristall- sowie Pulveruntersuchungen führten zu folgenden Gitterkonstanten: $a_0 = 7,393(4) \text{ \AA}$, $b_0 = 8,707(2) \text{ \AA}$, $c_0 = 17,584(3) \text{ \AA}$, $\alpha = 103,81(1)^\circ$, $\beta = 91,79(1)^\circ$, $\gamma = 109,50(1)^\circ$, Raumgruppe $P\bar{1}$, $Z = 1$. Mit Hilfe der Einkristalldaten (3502 unabhängige Reflexe) konnte die Struktur bestimmt und auf einen R-Wert von $R(R_w) = 0,062 (0,038)$ verfeinert werden (LIBOWITZKY et al., 1994).

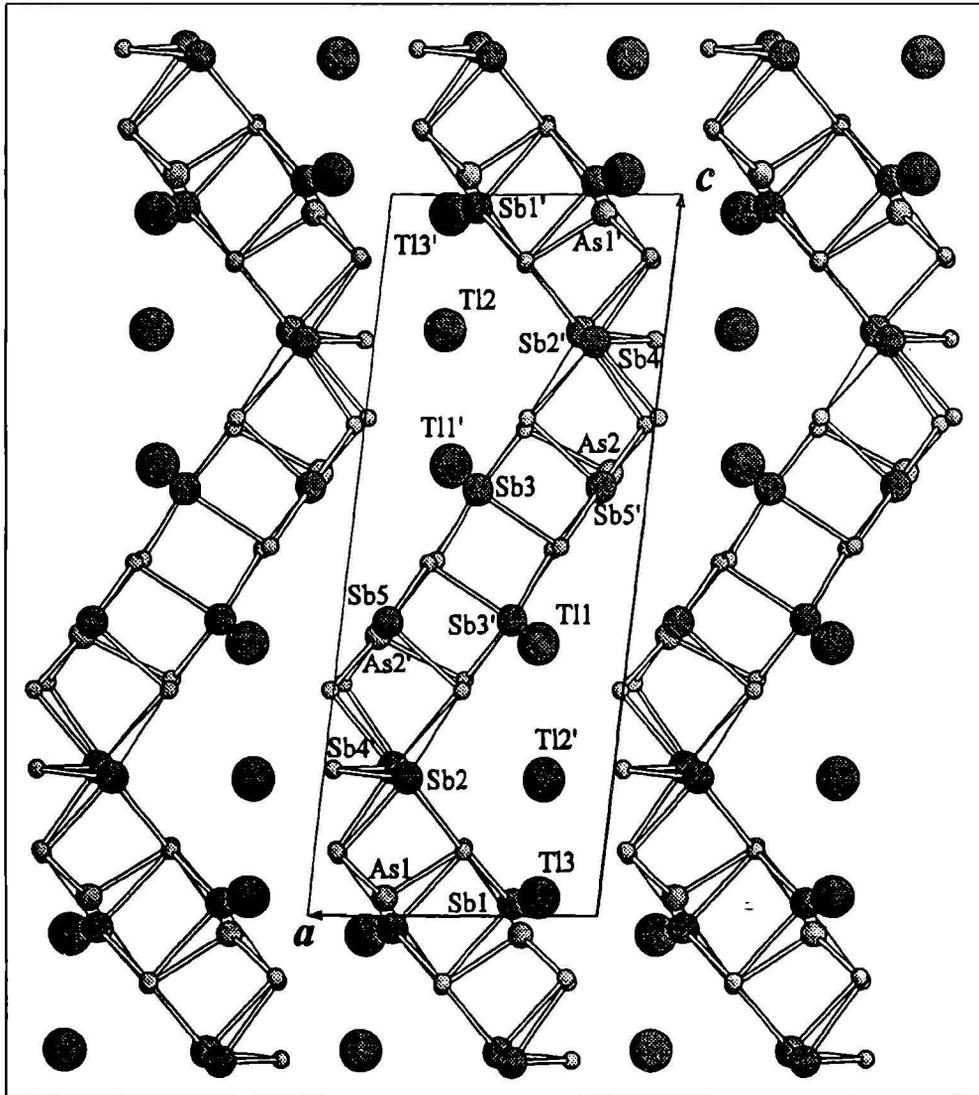


Abb.1.: Kristallstruktur von Jankovicit, $Ti_5Sb_9(As,Sb)_4S_{22}$. Projektion parallel *b*. Ti3 und Sb1 sind voll besetzt eingezeichnet.

Die Struktur weist 3 kristallographisch unterschiedliche TI-Positionen auf, die jedoch alle von 8 S-Atomen im Abstand zwischen 2,89 und 3,78 Å koordiniert werden: TI1 und TI3 in Form von trigonalen "bicapped prisms", TI2 in Form eines schwach verzerrten Würfels.

Die fünf unterschiedlichen Sb-Punktlagen weisen in vier Fällen eine verzerrte trigonal pyramidale Koordination mit Sb-S Abständen um ca. 2,5 Å auf (+ weitere S-Atome bei ca. 3 Å). Das Sb5-Atom weist eine 2 + 2 Koordination mit Sb-S Abständen von ca. 2,4 und 2,8 Å auf. Die fast unverzerrten AsS₃-Pyramiden haben As-S Abstände zwischen 2,25 und 2,35 Å. Die As-Atome werden teilweise durch Sb substituiert, wobei der Ersatz in der kleineren Pyramide 1/5, und in der größeren 1/3 erreicht. Die Struktur besteht aus geknickten Ketten von SbS_n-Polyedern, die durch AsS₃-Pyramiden zu gewellten Schichten parallel (100) verknüpft sind (Abb. 1). Diese Schichten, welche teilweise eine PbS-ähnliche Struktur aufweisen, sind nur über Tl-Atome (bzw. TlS₈-Polyeder) verbunden und bedingen so die hervorragende Spaltbarkeit. Als Besonderheit besetzen Tl3 und Sb1 eine geteilte Punktlage zu je 50 %, wobei der Abstand zwischen den beiden Positionen nur 0,68 Å beträgt. Sowohl geometrische Argumente als auch Langzeit-Filmaufnahmen deuten darauf hin, daß diese Punktlage wohl statistisch besetzt sein muß.

Generell zeigt die Struktur Beziehungen zum Sulfosalzmineral Rebulit, Tl₅Sb₅As₈S₂₂ (BALIC-ZUNIC et al., 1982). So können ganz ähnliche Koordinationspolyeder beobachtet werden, parallel [100] sind fast idente Punktlagen zu finden. Bei Rebulit führt jedoch die unterschiedliche Verknüpfung der Polyeder zu einer Gerüststruktur, welche im Gegensatz zur Schichtstruktur von Jankovicit keine Spaltbarkeit aufweist. Eine andere, im weitesten Sinne ähnliche Schichtstruktur kann auch in synthetischem Parapierrotit beobachtet werden (ENGEL, 1980).

- BALIC-ZUNIC, T., SCAVNICAR, S., ENGEL, P. (1982): The crystal structure of rebulite, Tl₅Sb₅As₈S₂₂. - Z. Krist., 160, 109 - 125.
- CVETCOVIC, Lj., BORONIKHIN, V.A., PAVICEVIC, M.K., KRAJNOVIC, D., GRČETIC, I., LIBOWITZKY, E., GIESTER, G., TILLMANN, E. (1994): Jankovicit, Tl₅Sb₉(As,Sb)₄S₂₂, a new Tl-sulfosalt from Allchar, Macedonia. - Mineral. Petrol. (im Druck).
- ENGEL, P. (1980): Die Kristallstruktur von synthetischem Parapierrotit, TlSb₅S₈. - Z. Krist., 151, 203 - 216.
- LIBOWITZKY, E., GIESTER, G., TILLMANN, E. (1994): The crystal structure of jankovicit, Tl₅Sb₉(As,Sb)₄S₂₂. - Europ. J. Mineral. (zu Druck eingereicht).

CHLORITES FROM PEGMATITES OF THE ŽULOVÁ GRANITIC MASSIF (CZECH REPUBLIC)

LOSOS, Z.*, SULOVSKÝ, P.*, ZIMÁK, J. and KRAUSOVÁ, D.*****

- * Dept. of Mineralogy, Petrology and Geochemistry, Masaryk University, Kotlářská 2, 611 37 Brno, Czech Republic.
- ** Dept. of Geology, Palacký University, tř. Svobody 26, 771 46 Olomouc, Czech Republic.
- *** Dept. of Inorganic and Physical Chemistry, Palacký University, Křížkovského 10, 771 46 Olomouc, Czech Republic.

The chlorites are typical minerals for pegmatites of the Žulová (Friedeberg) massif (age 300 M.A.), at the NE margin of the Bohemian Massif. Chlorite in the form of grey-green to black-green fine-grained to massive aggregates mostly fills the miaro-