

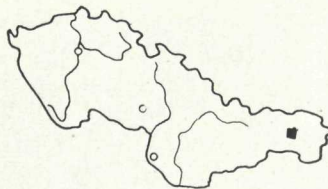
Výskyt Te-mineralizácie na lokalite Zlatá Baňa v Slanských vrchoch

(4 tab. v texte)

RUDOLF ĎUĎA — JOZEF KRIŠTÍN*

Минерализация теллура на месторождению Злата Баня (Сланские горы)

В северной части Сланских гор на месторождении Злата Баня в последнее время была определена и минерализация теллура представлена гесситом. Те-каниелдитом и риккардитом? Теллуриды встречаются в виде мелких зёрен в галените и пирите. Химическое сложение минералов определялось ртг-микроанализами.



Telluride mineralisation occurrence on the Zlatá Baňa locality (Slanské vrchy Mts., Eastern Slovakia)

A mineralisation of tellurides has been discovered recently on the base metal locality of Zlatá Baňa (northern part of the Slanské vrchy Mts., Eastern Slovakia). Hessite, Te-canfieldite and rickardite (?) have been ascertained as tiny inclusions in galena and pyrite. Tellurides were identified by electron microprobe analysis.

Na Slovensku bola Te-mineralizácia známa len z jednej lokality. Nález teluridov Bi zo Župkova pri Žarnovici, opísaný v minulom storočí, sa novšie nepotvrdil, aj keď základné kryštalografické a chemické vlastnosti tetradymitu z tejto lokality boli opísané. V. R. v. Zepharovich (1859) tu z hydrotermálne rozložených andezitových tufov uvádza drobné klencovité a tabuľkovité kryštáliky tetradymitu s wehrlitom, ktoré často tvoria charakteristické štvorčatné zrasty. Veľmi sporný je opísaný nález tetradymitu z oblasti Kokavy n/Rimavicou (Zepharovich V. R. v. 1873).

* RNDr. Rudolf Ďuďa, Geologický prieskum, n. p., Geologická oblasť, Stará Spišská cesta, p. p. A/21, 040 51 Košice.

RNDr. Jozef Krištín, CSc., Pracovisko rtg mikroanalýzy, Chemickotechnologická fakulta SVTŠ, Jánska 1, 880 37 Bratislava.

Novšie Te-mineralizáciu zistili prieskumné práce na lokalite Zlatá Baňa (asi 15 km východne od Prešova) v severnej časti Slanských vrchov. Teluridová mineralizácia bola zistená v hĺbke 256,0 m vo vrte KS-2 v žilnikovej zóne polymetalického zrudnenia, často s hniezdovitým charakterom. Zrudnenie sa viaže na centrálné vulkanické zóny rozsiahleho vulkano-plutonického aparátu, ktorý sa zaraďuje do spodného sarmatu — spodného panónu (M. Kaličiak 1977). Tento komplex vulkanických hornín je popretínaný rojom subvulkanických telies vo forme dajok. Zrudnenie s Te-mineralizáciou sa bezprostredne viaže na tufobrekcie v sprievode intenzívnej hydrotermálnej premeny (silifikácia a kaolinizácia).

Mineralizáciu tvorí v podstatnej miere tmavohnedý až čierny sfalerit s časťmi inklúziami chalkopyritu. Sfalerit sa prerastá s pyritom a galenitom, vzácné aj tenantitom a zrníčkami chalkopyritu. Z nerudných minerálov bol zistený manganokalcit, kremeň a nepatrne aj baryt. Teluridy tvoria drobné inklúzie mikroskopickej veľkosti v galenite, zriedkavejšie v pyrite.

Identifikácia a opis teluridov

Na identifikáciu drobných inklúzií v galenite a pyrite sa použila elektrónová mikrosonda. Najskôr boli použité rozličné experimentálne podmienky veľkosti prúdu elektrónov, pretože, ako sa zistilo, nedostatočná stabilita zlúčenín Te vyvoláva pod silnejším účinkom prúdu elektrónov kontamináciu, resp. deštrukciu zlúčenín Te. Kvantitatívna analýza teluridov lokálnou mikroanalýzou bola vykonaná na prístroji JXA 5A. V programe SONDA 03 sa na výpočet váhového obsahu vzali do úvahy korekcie na absorpciu podľa R. Theisena (1965), atómové číslo podľa P. Duncumb — S. J. B. Reeda (1968) a fluorescencia charakteristickým žiarením podľa D. B. Witryho (1962). Výpočet sa urobil na počítači SIEMENS. Ako porovnávacie etalóny sa použili pre Te — čistý Te, Sn — čistý Sn, Ag — Ag_2S , S — Ag_2S .

Pri sledovaní homogenosti (na riadkovacom mikroskope) jednotlivých zŕn sa nezistili výrazné zmeny zloženia. Pre obmedzenú veľkosť zŕn sa pri jednotlivých mineráloch urobilo 3—5 meraní na jednom zrne. Pri obrázkoch v texte sú tiež skratky minerálov:

Sf — sfalerit, ← Gal — galenit, ← Py — pyrit,

Q — kremeň, ← H — hessit, ← Can — canfieldit

Hessit — Ag_2Te . Vytvára drobné zrníčka (do 20 μm) zarastené v galenite. Mikroskopicky má nižšiu odrazivosť ako galenit a slabé hnedasté sfarbenie. Je zjavne anizotropný. Elektrónová mikroanalýza (tab. 1) zistila prítomnosť Ag a Te. Obsah Ag a Te sa pohybuje v rozmedzí 63,3—66,4 % (Ag) a 34,4—36,1 % (Te) (tab. 2).

Prepočet na kryštalochemické vzorce

1 — $\text{Ag}_{2,06}\text{Te}_{0,93}$

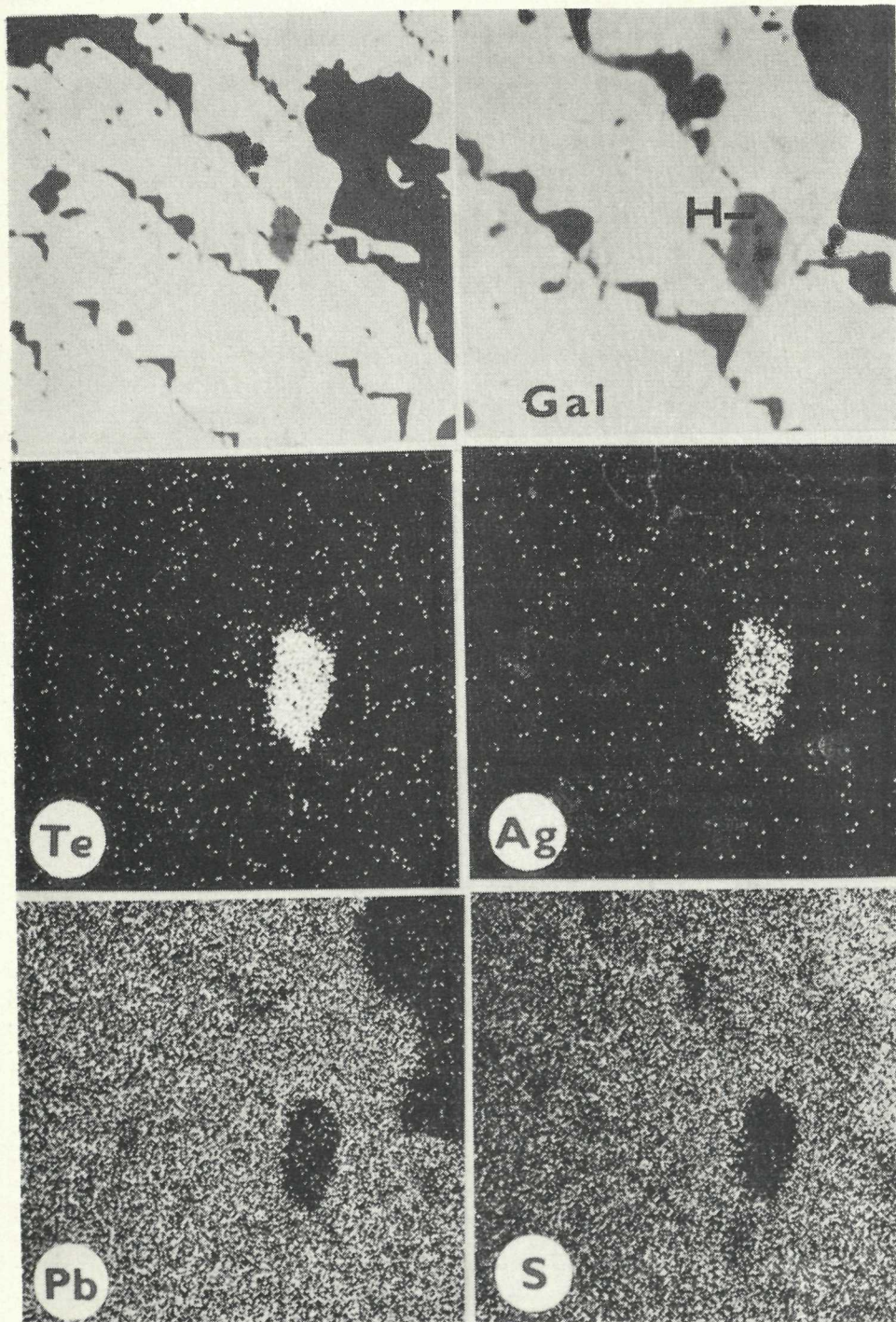
2 — $\text{Ag}_{2,06}\text{Te}_{0,93}$

3 — $\text{Ag}_{2,03}\text{Te}_{0,96}$

4 — $\text{Ag}_{2,01}\text{Te}_{0,98}$

5 — $\text{Ag}_{2,08}\text{Te}_{0,91}$

Tieto obsahy sa blížia k teoretickému zloženiu hessitu, pričom badať zjavne



Tab. 2

Vz. č.	1	2	3	4	5
Ag	65,10	65,06	63,35	63,51	66,44 ‰
Te	34,65	34,70	35,70	36,07	34,44 ‰
Spolu	99,75	99,76	99,05	99,58	100,88 ‰

zvýšený obsah Ag na úkor Te. Je možné, že sú v hessite uzavreté drobné mikro-
odmiešnaniny rýdzeho Ag. Prímes Au sa v hessite nezistila.

Te-canfieldit — $\text{Ag}_8\text{Sn/Te,S}_{16}$. Vo forme mikroskopických inklúzií je veľmi
zriedkavo v pyrite, príp. na rozhraní zŕn pyritu a galenitu. Veľkosť zrníček
nepresahuje 10 μm . Mikroskopicky je svetložltej farby, má nižšiu odrazivosť
ako pyrit a výraznú anizotropiu. Veľmi vzácne sa prerastá s chalkopyritom
a bližšie neurčeným Cu-teluridom. Elektrónová mikroanalýza (tab. 3) zistila
v zrnách Ag, Sn, Te, S. Obsah Ag sa pohybuje od 68,5—71,6 ‰, Sn od 6,4—8,4 ‰,
Te od 10,8—14,0 ‰, obsah S od 11,6—12,7 ‰ (tab. 4).

1 — $\text{Ag}_{7,83}\text{Sn}_{0,84}(\text{Te}_{1,17}\text{S}_{5,14})_{6,31}$

2 — $\text{Ag}_{8,16}\text{Sn}_{0,78}(\text{Te}_{1,40}\text{S}_{4,64})_{6,04}$

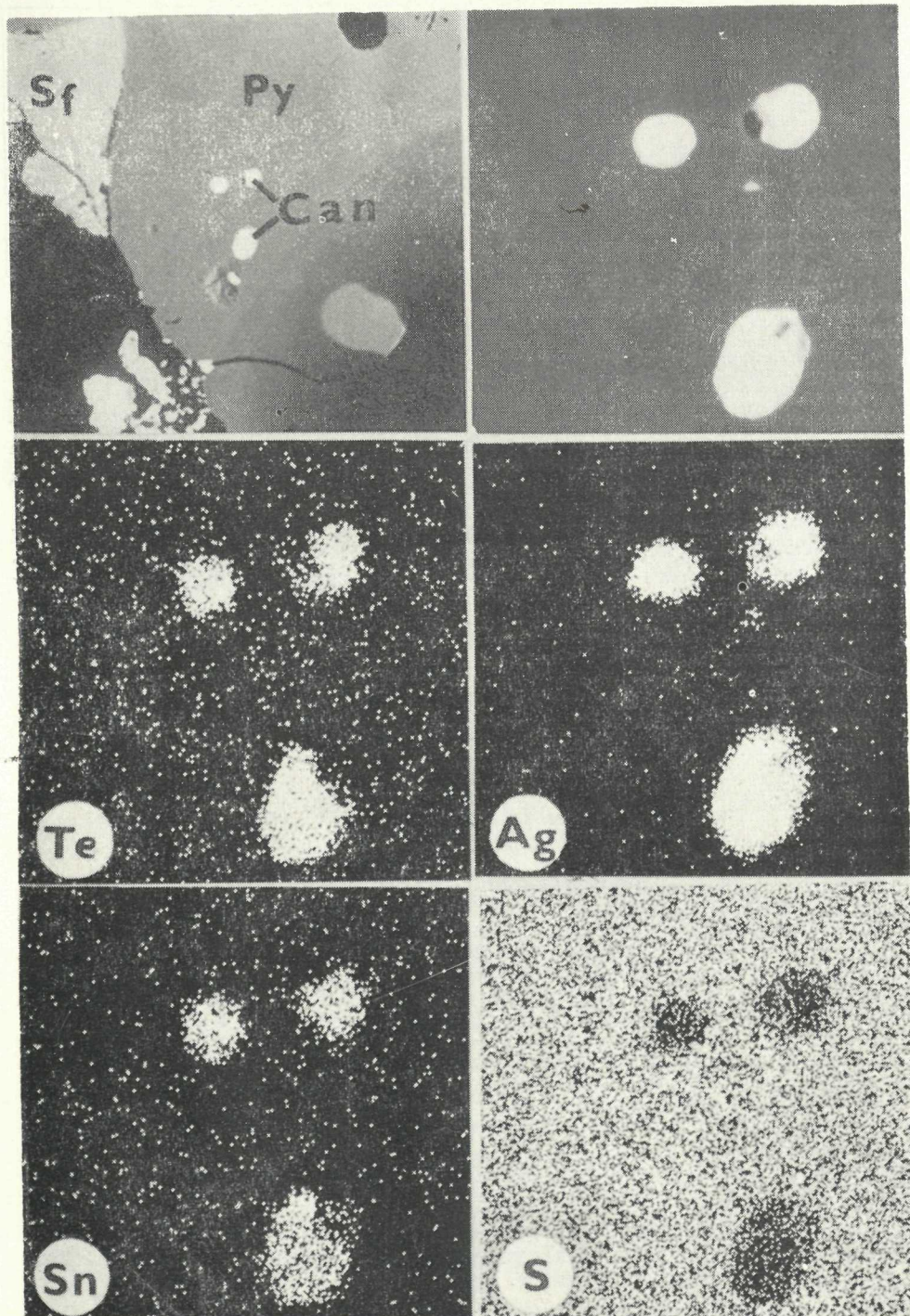
3 — $\text{Ag}_{8,54}\text{Sn}_{0,69}(\text{Te}_{1,08}\text{S}_{4,70})_{5,78}$

Tieto obsahy sa od teoretického zloženia sčasti odlišujú nižším obsahom Ag
(o 2—5 ‰) a Sn (o 1,7—3,7 ‰). Naopak S je izomorfne nahrádzaná Te, pri-
bližne v pomere 1 : 1. V Te-canfieldite sa prímesi Au, Sb, Bi, Pb, Zn, Se ne-
zistili.

V asociácii s Te-canfielditom sa zistili submikroskopické zrnká Cu-teluridu,
ktorý pre nepatrné rozmery nebol bližšie identifikovaný. Z orientačného po-
meru Cu : Te sa javí ako rickardit (F. V. Čuchrov et al. 1960). Mikrosko-
picky má o niečo nižšiu odrazivosť ako Te-canfieldit a je zjavne anizotropný.
Ďalšie vlastnosti sú nepozorovateľné.

Záver

Nález Te-mineralizácie na polymetalickom ložisku Zlatá Baňa prináša nové
poznatky o charaktere a vývoji mineralizácie. Na jednej strane dovoľuje radiť
túto lokalitu viacej k transylvánskemu typu polymetalických ložísk neovul-
kanitov, na druhej strane výrazne rozlišuje minerálne asociácie a rudné kom-
ponenty na tejto lokalite. Práve výskytom Te-mineralizácie sa lokalita Zlatá
Baňa odlišuje od štiavnického rudného obvodu. Nález Te-canfielditu poukazuje
aj na účasť Sn pri rudotvornom procese v Zlatej Bani a je celkom reálne očá-
kávať jeho uplatnenie sa aj ďalších prvkov (Mo, W atď). Zistenie Te-canfiel-
ditu je ojedinelé aj vo svetovom meradle. V ostatnom čase bol minerál podob-
ného zloženia zistený na fluoritovo-kryolitovom ložisku Ivigtut (Grónsko;
S. K a p u r — M ø l l e r 1976). Vyskytuje sa tu v podobnej asociácii ako v Zla-
tej Bani. Podobný minerál bol opísaný aj na beluchinskom ložisku v sfaleri-
tovo-volframitovo-pyrotínových rudách (ZSSR; D. O. O n t o j e v et al. 1971).



Tab. 4

Vz. č.	1		2		3	
	váhové ‰	prepočet na 100 ‰	váhové ‰	prepočet na 100 ‰	váhové ‰	prepočet na 100 ‰
Ag	70,23	67,69	68,53	67,60	71,59	71,22
Sn	8,37	8,07	7,27	7,17	6,39	6,36
Te	12,45	12,00	13,97	13,78	10,78	10,72
S	12,70	12,24	11,60	11,45	11,78	11,70
Spolu	103,75	100,00	101,37	100,00	100,54	100,00

Te-canfieldit tu asociuje s rýdzim Bi, Se-galenitom atď. Obsah Ag je nižší ako v Zlatej Bani a pomer Te : S je 2 : 1.

Oba opísané minerály sú zároveň nositeľmi Ag v zrudnení, pričom sa obsah Ag v miestach ich výskytu až strojnásobuje. N. D. Sindejeva (1959) zadeľuje podobné zrudnenia s výskytom teluridov k ložiskám viažúcim sa na malé intrúzie granitov. Charakteristické pre ne je, že sa v nich Se viaže len vo forme izomorfných prímiesi v sulfidoch.

Záverom treba podotknúť, že je reálne očakávať na tejto lokalite aj výraznejšie koncentrácie Te. Nález rozšíril poznatky o minerálnom vývoji lokality, spresnil mineralogickú topografiu Slovenska a sčasti obohatil aj poznatky o Te-mineráloch.

Doručené 15. IX. 1977

Odporučil M. Háber

LITERATÚRA

- Čuchrov, F. V. et al. 1960: Mineraly, tom I. Moskva, Izd. AN SSSR. 616 s.
- Duncumb, P. — Reed, S. J. B. 1968: Quantitative Electron microprobe Analysis. Natur. Bur. Spec. Publ., 298, 133.
- Kaličiak, M. 1977: Geologicko-ložisková charakteristika zlatobanského rudného poľa. Bratislava, zbor. ref. Ložiskotvorné procesy Západných Karpát, s. 154—158.
- Kapur-Møller, S. 1976: Arcubisite and mineral B —two new minerals from the cryolite deposit at Ivigtut, south Greenland. Lithos, 9, № 4, pp. 253—257.
- Ontojev, D. O. — Troneva, N. V. — Cepin, A. I. — Vjalšov, L. N. 1971: Pervaja nachodka teluristovo kanfieldita. Dokl. AN SSSR, 201, № 3, s. 693—696.
- Sindejeva, N. D. 1959: Mineralogija, typy mestoroždenij i osnovnije čerty geo-chimiji selena i tellura. Izd. Akad. nauk SSSR, Moskva, 257 S.
- Theisen, R. 1965: Quantitative Electron microprobe Analysis. New York, Springer Verlag. 265 p.
- Wittry, D. B. 1962: Quantitative Electron microprobe Analysis. Univ. South. Calif. Eng. Center Rept., pp. 84—204.
- Zepharovich, V. R. v. 1859: Mineralogische Lexicon für das Kaiserthum Österreich. 1B. (1790—1857), Wien, W. Braumüller. 627 S.
- Zepharovich, V. R. v. 1873: Mineralogische Lexicon für das Kaiserthum Österreich. 2B. (1858—1872), Wien, W. Braumüller. 436 S.

Telluride mineralisation occurrence on the Zlatá Baňa locality (Slanské vrchy Mts., Eastern Slovakia)

RUDOLF ĎUĎA — JOZEF KRIŠTÍN

A so far unique occurrence of tellurides in Slovakia has been recently ascertained on the Zlatá Baňa locality (northern part of the Slanské vrchy Mts., Eastern Slovakia). Tellurides occur in the stockwork zone of base-metal mineralisation in central parts of the volcanoplutonic edifice (Lower Sarmatian — Lower Pannonian). This part of the edifice is cut by a subvolcanic dike swarm. Tiny inclusions of tellurides were ascertained by electron microprobe analysis in galena and pyrite, in sizes up to 20 μm . Hessite and Te-canfieldite have been determined whereas composition of a further Cu-telluride remained undetermined due to its very small size. Properties of this mineral show to represent probably rickardite.

Partly higher silver content and lower one of tellurium has been ascertained in hessite (Plate 1) caused probably by submicroscopical segregations of native silver. Four main components (silver, tin, tellurium and sulphur) take part on the Te-canfieldite composition (Plate 2). This occurrence of Te-canfieldite is one amongst few ones all over the world. Its silver content is by 2 to 5 p. c. and tin content by 1.7 to 3.7 p. c. lower as the theoretical composition. The tellurium — tin rate is approximately equivalent.

Discovery of telluride mineralisation on the Zlatá Baňa locality may serve as distinguishing feature from similar basemetal mineralisation of the Banská Štiavnica ore district. Participation of further elements, as molybdenum and tungsten on this mineralisation may be expected.

Preložil I. Varga