

1. ANTIMÓN / ANTIMONY

Antimón (Sb) je striebrostobiely kov s nízkou tepelnou a elektrickou vodivosťou, s memou hmotnosťou $6,68 \text{ t/m}^3$ a bodom tavenia 630°C . Je to chalkofílny prvok vyskytujúci sa spolu so sírou, meďou, olovom a striebrom v hydrotermálnych sulfidických ložiskách viazaných na nízкотеплотné magmatické a metamorfne procesy. Geneticky sa ložiská Sb rúd delia na tri typy: plutogénne hydrotermálne, vulkanogénne hydrotermálne a stratiformné ložiská. Z viac ako 100 antimónových minerálov má ekonomický význam najmä antimonit (Sb_2S_3) vyskytujúci sa samostatne alebo v komplexných ložiskách spolu s pyritom, arzenopyritom, rumelkou, scheelitom, Sb sulfosolami a sírními Cu, Pb, Zn a Ag. Rudy z komplexných ložísk sa ťažia najmä kvôli obsahu Au, Ag, Pb, Zn a W. Obsah Sb v antimonite kolíše od 70 do 71,5 %. Menej významné Sb minerály sú tetraedrit, senarmontit a valentinit.

V súčasnosti sa zlúčeniny antimónu ako súčasť organických roztokov a rozpúšťadiel používajú najmä na výrobu nehorľavých materiálov (textílií, plastov, stavebných materiálov, gumy, farbív a i.). Ďalšie použitie je pri výrobe zliatin s olovom, používaných na výrobu batérií, munície, káblov, ložiskového kovu, keramiky, skla a i.

Recykluje sa predovšetkým antimónové olovo používané pri výrobe batérií, literiny a ložiskového kovu. Antimón sa môže nahradiť zlúčeninami titánu, zinku, cínu, chrómu, zirkónu, olova a stroncia, a to pri výrobe chemikálií, farbív, frit a glazúr. V zliatinách s olovom sa môže antimón nahradiť vápnikom, stronciom, cínom, meďou, selénom, sírou a kadmíom. Ako náhrada antimónu pri výrobe samozhášacích prísad sa široko využívajú niektoré organické zlúčeniny, azbest, boráty, bróm, chromit, diatomit, magnezit, perlit, fosfáty, pemza a vermikulit.

1.1. Surovinové zdroje SR / Mineral resources

Ložiská a výskyty antimónových rúd v Západných Karpatoch sú známe z hydrotermálnych ložísk v Malých Karpatoch, Nízkych Tatrách, Spišsko-gemerskom rudohorí a v neovulkanitoch stredného a východného Slovenska.

- V Malých Karpatoch sú ložiská a výskyty Sb-Au rúd sústredené v pruhu Pezinok – Pernek. Sb-Au rudy tvorí starší zlatonosný arzenopyrit, mladší antimonit a kermezit, ktoré sú koncentrované v polohách a šošovkách tektonicky prepracovaných grafitických pyritizovaných fylitov staršieho paleozoika. Ruda obsahuje 1 – 4 % Sb, 0,5 – 1,5 % As a 1 – 5 g/t Au. Ťažba Sb-Au rúd na ložisku Pezinok sa skončila v roku 1991.
- Antimónové zrudnenia ($\pm \text{Au}$) v Nízkych Tatrách sa nachádzajú vo variských granitoidoch a kryštálických bridliciach staršieho paleozoika. Prevažne ide o žilné typy, známe sú však aj žilnikovo-impregnačné (chudobnejšie) zrudnenia. Vo výplni žíl sa nachádzajú kremeň, antimonit, pyrit, arzenopyrit, jamesonit, tetraedrit, sfalerit, chalkopyrit, hematit, baryt, karbonáty a zriedkavo rýdze zlato. Smerom do hĺbky ubúda antimonit aj zlato. Rudy obsahujú 1,0 až 5,0 % Sb, 0,1 až 0,8 % As a 0,6 až 3,0 g/t Au. Ťažba na najvýznamnejšom ložisku Dúbrava sa skončila v roku 1991. Overené zásoby Sb-Au rúd na tomto ložisku sú vzhľadom na súčasnú úroveň cien a výrobných nákladov nebilančné. Typickým ložiskom Au-Sb rúd bola v minulosti Magurka.
- Antimónové zrudnenia ($\pm \text{Au}$) v Spišsko-gemerskom rudohorí (Betliar, Čučma a Poproč) podľa výsledkov prieskumu v rokoch 1977 – 1983 nedosahujú ložiskové parametre. Podobne ekonomicky nevýznamné sú antimónové výskyty v oblasti neovulkanitov (Kremnica a Zlatá Baňa).

Hydrothermal antimony deposits and occurrences occur in the Malé Karpaty Mts, the Nízke Tatry Mts, the Spišsko-gemerské rudohorie Mts., and in the Central and East Slovakia volcanic fields.

- *Pezinok deposit in the Malé Karpaty Mts is represented by quartz veins and silicified zones with early stage auriferous arsenopyrite, late stage stibnite and red antimony. Mineralization is hosted by complex of Early Palaeozoic graphite schists. Reported Sb content is 1 to 4 %, As content 0.5 to 1.5 % and Au content 1 to 5 ppm. Exploitation of Sb-Au ores of the Pezinok deposit was terminated in 1991.*
- *Stibnite mineralization ($\pm \text{Au}$) of the Nízke Tatry Mts occurs in Hercynian granites and crystalline schists of the Early Palaeozoic. Mineralization is represented by quartz veins and stockworks with stibnite, pyrite, arsenopyrite, sphalerite, tetrahedrite and rare native gold. Ore grade is variable: Sb content is 1 to 5 %, As content 0.1 to 0.8 % and Au content 0.6 to 3 ppm. Typical Sb-Au deposits are Dúbrava, Magurka, Dolná Lehota a.o., exploited in the past.*
- *Uneconomic occurrences of the Spišsko-Gemerské Rudohorie Mts (Betliar, Čučma, Poproč) and volcanic fields of Central Slovakia (Kremnica) and East Slovakia (Zlatá Baňa) are of minor significance.*

1.2. Evidované ložiská SR / Registered deposits

ANTIMÓN / ANTIMONY



1. Pezinok (4 ložiská)
2. Dúbrava (5 ložiská)

1.3. Zásoby a ťažba / Reserves and production data

ANTIMÓN / ANTIMONY

Rok / Year	2001	2002	2003	2004	2005
Počet ložísk spolu / Number of deposits	9	9	9	9	9
– z toho ťažených / exploited	–	–	–	–	–
Zásoby spolu / Reserves total [t Sb]	56 501	56 501	56 501	55 039	55 039
– bilančné / economic (Z-1 + Z-2)	–	–	–	–	–
– bilančné / economic (Z-3)	–	–	–	–	–
– nebilančné / potentially economic	56 501	56 501	56 501	55 039	55 039
Ťažba / Mining output [t Sb]	–	–	–	–	–

1.4. Obchodná štatistika / Trade statistics

Antimónové rudy a ich koncentráty neboli v posledných rokoch predmetom zahraničného obchodu SR. Údaje o dopyte, resp. spotrebe antimónu v SR nie sú známe. V roku 2005 sa doviezol surový antimón v hodnote 1,1 mil. Sk (položka HS 8110).

Antimony ores and concentrates were not commodities of foreign trade during the last years in the Slovak Republic. Demand and consumption of antimony in the Slovak Republic are not known. In 2005, crude antimony (item HS 8110) was imported in value of 1.1 million SKK.

Colné sadzby / Customs tariff (%):

PHS / HS code	Názov / Item	Všeobecné / Common	Zmluvné / Contractual
2617 10	Antimónové rudy a ich koncentráty <i>Antimony ores and concentrates</i>	Bez cla / Duty-free	Bez cla / Duty-free

1.5. Ťažobné organizácie v SR / Mining companies

V roku 2005 neboli v SR organizácie ťažiacie antimónové rudy.

There was no mining company involved in antimony ores mining on the territory of the Slovak Republic in 2005.

1.6. Svetová výroba / World production

Rok / Year	2000	2001	2002	2003	2004
Ťažba / Mining output [t Sb]	126 000	157 000	113 000	112 000	113 000 e

Na ťažbe sa v r. 2004 podieľali tieto štáty (podľa USGS Minerals Yearbook 2004):

Čína..... 88,5 %;
Južná Afrika.....4,7 %;
Bolívia.....2,7 %.

The major producers in 2004 (according to the USGS Minerals Yearbook 2004):

*China..... 88.5 %;
South Africa.....4.7 %;
Bolivia.....2.7 %.*

Svetové geologické zásoby sa odhadujú na 2 až 3 mil. ton kovu s prevahou zásob na území Číny.

World reserves of antimony are estimated at 2 - 3 Mt of metal content, situated predominantly on the territory of China.

1.7. Ceny na svetovom a domácom trhu / World and domestic market prices

Na svetovom trhu je kótovaných niekoľko druhov antimónovej rudy – uvádza sa čistý sulfidický koncentrát 60 % Sb a kusová sulfidická ruda 60 % Sb v dopravnej parite CIF Európa. Okrem toho je kótovaná cena čistého kovu (min. 99,65 % Sb) na európskom voľnom trhu v USD/t (CIF). Cena kovu sa koncom roku 2003 pohybovala na úrovni 2 250 – 2 300 USD/t, hranicu 2 800 USD/t dosiahla v roku 2004 (november). V roku 2005 cena ďalej rástla a v decembri dosiahla hranicu 3 700 USD/t.

Priemerná cena dovážaného antimónu (položka HS 8110) v roku 2005 bola 159,5 Sk/kg.

There are several types of antimony ore quoted on the world markets – frequent are clean sulphide concentrate and lumpy sulphide ores (60 % Sb), CIF Europe. Moreover, pure metal (99.65 % Sb) CIF price is quoted on European market. Metal price was 2,250 – 2,300 USD/t in the end of 2003, growth continued to 2,800 USD/t in 2004 (November). In 2005 price continued to rise and reached 3,700 USD/t in december.

Average price of imported antimony (HS 8110) was 159.5 SKK/kg in 2005.