

## Kde se vzalo zlato?

Nové vědecké objevy přinesly překvapující informace o zlatě. V nejvčetnějším světovém nalezišti, jihoafrickém Witwatersrand Basin, je zlato o čtvrt miliardy let starší než okolní horniny, ve kterých je uloženo. Tato zpráva může významně pomoci prospektorům při hledání nových zlatých nalezišť.

Pohádková nalezišti v Africe

Více než 35 procent veškerého, na světě vydolovaného zlata, pochází z jediného zdroje: Witwatersrand Basin v Jižní Africe. Celá staletí geologové přemítali o tom, jak se toto místo mohlo stát tak bohaté na zlato. Odpověď by mohla pomoci průzkumníkům izolovat nejvyšší stupeň čistoty rudy a určovat, co je třeba hledat, když se pátrá po novém zlatém nalezišti. Tato znalost by byla zvláště potřebná nyní, když zlatonosnost zdroje klesá.

Vrchol těžby v této oblasti Jižní Afriky byl v roce 1970 a od té doby je průměrná jakost rudy téměř poloviční. Nyní se na světlo světa dostaly nové informace, které změnily náhled geologů na celou problematiku. Zlato ve Witwatersrand Basin bylo formováno před miliardou let, což znamená, že je o čtvrt miliardy let starší než jeho hostitel, kterým je usazeninová skála. V této souvislosti se už objevily i teorie o mimozemském původu některých nalezišť zlata, které se do lokalit dostalo při pádech obrovitých zlatých asteroidů.

Vědecké týmy, studující tuto oblast totiž zjistily, že zlato se nejprve vytvořilo venku mimo mateření horninu a pak bylo nějakým způsobem vneseno do této oblasti spolu s dalšími usazeninami. Výsledky vědeckých výzkumů dokazují, že zlato je odvozeno z mateřných hornin ze severního a západního okolí této prohlubně a přenesené potoky a řekami dovnitř hmoty, která se později přeměnila na skálu. Dnes zlato leží uvnitř usazeninové vrstvy, která je obaluje a sahá až do hloubky 5 000 metrů.

Objev má i obecnou platnost. Jestliže je toto tento model správný, průzkumníci, kteří hledají vyšší jakost zlaté rudy, by se měli soustředit na usazeniny, které se nahromadily díky klidné práci starovíkových řek.

Hydrotermální teorie původu zlata

Z hornin je nejlepším kandidátem na počátečního hostitele zlata železná, bohatá na hořčík. Právě ten se tvořil v pradávných dobách často. Hydrotermální teorie se drží toho, že horká voda uniká nahoru přes zlomy a póry v usazeninové skále.

Zlaté ionty rozpustné ve vodě se srážejí když se slučují s uhlovodíky ve skále.

Tato teorie vyžaduje, aby zlato bylo mladší, nebo stejně staré jako geologický útvar. Prospektoři by proto měli hledat oblasti se zlomy, které dovolují horké vodě stoupat vzhůru a usazeninovou škálu proprokávanou trubkami a trhlinami, které by mohly zachytit zlato. Tento hydrotermální původ zlata by mohl znamenat, že nalezišti Witwatersrand není jediné na světě a podobné lokality by mohly být nalezeny i v jiných oblastech.

Hydrotermální teorie otevře prostor pro hledání podobného typu nalezišť, vyžadujících prohlubně s vhodnou tektonikou, ale ne nutně se vztahující k jiným požadavkům, říká Andy Barnicoat, geolog Univerzity v Leedsu a zastánce hydrotermální teorie. Vidci určují stáří zlata měřením množství částí rhenia a osmia uvnitř zlata. Tyto elementy se vyskytují v nízkých koncentracích, v řádu několik částí na miliardu, ale citlivým spektrometrem je lze odhalit.

Rhenium 187 a osmium 187 se rozkládá s poločasem rozpadu miliardy let. Výzkumníci vypočítali věk zlata měřením tohoto rozkladu. Jason Kirk, postgraduální student Univerzity v Arizoně říká, že tento systém, založený na měření poloasu rozpadu rhenia a osmia je jeden z nejnovějších izotopových systémů, vyvinutých od poloviny osmdesátých let. Předchozí studie datovala zlato určením věku pyritu a jiných minerálů tvořených současně se zlatem.

Zlatonosné okolní hory

Další světově významné velké nalezišti zlata je opět v Africe, není však již tak obtížné přístupné jako na předchozím místě. V některých oblastech Ghany stačí, když trochu silněji zaprší, a ukáží se nugety zlata. V řadě domácností se prosívá prach z podlahy a jedna škola se dostala na přední stránky novin poté, co se zlato objevilo na jejím dvoře.

Zlato je v Ghani všude, říká Amponsah Tawiah, šéf vládního projektu drobné těžby, který podporuje rozvoj této činnosti na severu země. Od roku 1989, kdy byla drobná těžba legalizována, vzniklo přes 300 malých zlatých dolů. Vláda pro tuto aktivitu vyčlenila 22 lokalit a vydala více než 550 povolení k těžbě.

Kolem hlavního města severní provincie Ghany Bolgatanga zajišťuje zlato v legálních i nelegálních malých dolech práci tisícům mladých mužů. Ti by drahého kovu tak pomáhá utlumit příliv tichého mládí do jiných míst. Nynější drobné aktivity kolem těžby zlata si v imlech i nadnárodní společnosti, které po změní archaického těžebního zákona před deseti lety založily v zlatonosných oblastech na jihu a západě země velké doly, a přispívaly tak tehdy k transformaci celého odvětví.

Celková produkce zlata v Ghani překračuje 12,5 milionu uncí. Efektivnost drobné těžby je ovšem velmi nízká. Podle zprávy Světové banky dostávají malé doly z vytěžené půdy pouze 20-30 procent zlata.

Hory zlata v oceánech

Zlato se ale nachází i pod vodou. Pohřbená hora zlata, stříbra a dalších vzácných kovů byla nedávno objevena v hlubinách Atlantického oceánu. Kopec o průměru 150 metrů je údajně jen jedním z příkladů nesmírného bohatství, které lze nalézt okolo sopečných jíců na mořském dně.

Tento útvar vznikl nejméně 50 000 let a sestává převážně z kombinace mudi, železa, zinku, zlata a stříbra. Vytvořily jej proudy horkých, kovem nasycených mořských vod, napsal autor objevu, mořský geolog Peter Rona z Rutgersovy státní univerzity v New Jersey. Vyslovuje přesvědčení, že tyto oblasti překypují cennými nerosty a biologickými materiály. Některé minerály a drahé kameny odnášejí do oceánu řeky. Například cínová ruda byla nalezena u pobřeží Thajska, zlato u pobřeží Aljašky a Nového Zélandu a diafanty v moři nedaleko Jižní Afriky.

Ale klasický pohled na oceány coby velké vany naplněné materiálem spláchnutým z kontinentů je podle Rony mylný. Ve skutečnosti se experti domnívají, že většina minerálů na mořském dně pochází z hlubin země. Trhliny v zemské kůře totiž dovolují vodě prosáknout kilometry hluboko do hřívých vrstev pláště zemského jádra.

Odchytíme zlatý asteroid?

Nová pozorování asteroidu Eros, která obsáhla i detailní záběry, prozrazují, že obsahuje drahé kovy jejichž hodnota je

tižko vyěíslitelná. Data byla zaznamenána kosmickou lodí, která proletěla blízko asteroidu. Pomocí nejmodernější záznamové techniky se nabízel nebývalý pohled na skály a hory tohoto vesmírného předmětu, který se vyskytuje v naší sluneční soustavě. Přes tisíc obrazů asteroidu Eros bylo přeneseno z kosmického prostoru zpět na Zemi a díky nim se podařilo vědcům odhadnout velikost asteroidu. Eros pravděpodobně prolétl vesmírnou kolizí s větším tělesem, což poznamenalo jeho tvar.

Podle složení je podobný kamenným meteoritům, které často dopadají na Zemi. Eros je nejenom obrovský zlatý důl, ale také důl platinový a obrovská zásobárna zinku a dalších nerostů. Jak je typické pro kamenné meteority, obsahuje asi 3 procenta kovu. Velmi opatrný odhad říká, že na Erosu je 20 000 milionů tun zlata, platiny a jiných kovů. Obsahuje tedy více zlata, stříbra, zinku a jiných drahých kovů než mohlo být nikdy vykopáno a vyčerpáno na Zemi. Odborníci říkají, že pokud by se tyto drahé kovy podařilo získat, mohlo by to rozbit globální poptávku po takovýchto druzích zboží na naší planetě.

Vědci se nyní zabývají metodami, jak by mohli tyto nesmírné zásoby drahých kovů oddělit od asteroidu a dopravit na Zemi. Při hledání těchto metod se uvažuje i o možném využití sluneční energie, jejíž pomocí by se mohly roztavit kovy na povrchu asteroidu. Tento objev ukázkově demonstruje jak hojné jsou zdroje ve Vesmíru a do budoucnosti je to výzva pro prospektory, kteří se mohou stát využitím těchto zdrojů pohádkově bohatými. Výnosnost vložených prostředků do robotické mise k asteroidu by patrně patřila k vůbec nejvyšší v dějinách lidstva.

Zlato ve vědě a průmyslu

Klenotnictví již není zdaleka hlavním zpracovatelem zlata jako tomu bylo ještě před sto lety. Také zubařského zlata se používá méně než dřív. Zajímavé je ale využití zlata v lékařství, protože bylo zjištěno, že zvyšuje obranyschopnost organismu, pomáhá při léčení plic, hrtanu a očí. Zlato se používá ve fotografickém a filmovém průmyslu a vlastní je jako katalyzátoru využívají i některá další odvětví chemického průmyslu.

Stoupá ale i potřeba zlata ve sklářství a keramice. Bezkonkurenčním je bezesporu jeho zastup v elektronice, na speciální tenké spoje, do různých přístrojů. Moderní polovodičová, slaboproudá a vakuová elektrotechnika a elektronika se bez použití zlata neobejdou. Především je to kov velmi stabilní a proto výrobky z něj zhotovené mají dlouhou životnost a stabilní vlastnosti po celou dobu použití. To přetahuje zlato k použití v těch nejnáročnějších technických aplikacích - vesmírný výzkum, slitiny na tvrdé pájky, k odražení tepelného záření.

Prameny: Libor Michalec, Éasopis 21. Století, 21. 01. 2004. <http://www.zlate-mince.cz/>