

Zinek - neprávem přehlížená metérie

Jindřich Pařízek

Přestože je zinek známý takřka od počátků prvních metalurgických pokusů s kovovými rudami, nemá v podstatě historiky zaznamenanou vlastní historii. Již v harappském období, t.j. 3. tisíciletí před Kristem, byl taven z rud souběžně s cínem, za který byl z nevinné samozřejmosti mylně zaměňován a tudíž jednoznačnému pojmenování a klasifikaci do nástupu novodobého kovolitectví v podstatě nikdy nedospěl.

Vyspělé mezopotamské civilizace vyráběly v podstatě nevědomky mosaz - slitinu mědi a zinku, a považovali ji za těžší a zprvu nežádoucí formu bronzu. A právě tento „falešný“ bronz byl používán mnoha kulturami, aniž by si dokázali uvědomit, který kov patří k hlavním komponentům slitiny. Největším problémem byla vlastní separace kovového zinku. Ten se na rozdíl od svých kovových „bratrů“ chová při tavbě zcela odlišně, t.j. nepřechází postupně v taveninu, nýbrž jako prchlivé reagenční páry uniká z taveniny. Proto byl relativně čistý kovový zinek izolován teprve o tisíce let později, i když ojedinělé artefakty tuto tezi



vyvracejí. Některé národy zřejmě dokázali získávat téměř čistý kov již ve starověku. Nejstarší pícky redukčního typu, v nichž byla vsázka sulfidické zinkové rudy - sfaleritu tavená s příměsí sody, pochází z oblasti Napaty z období na přelomu letopočtů. Vytavený zinek byl po částečném vyčištění taven spolu s mědí a užíván k výrobě mosazi. V tomto období se žádoucí zlatavá mosaz již vyráběla přímo, vyvoláním reakce mezi zoxidovanou zinkovou rudou a dřevěným uhlím s roztavenou mědí v utěsněném kelímku. Tento proces byl patrně vyvinut v maloasijském a kavkazském prostoru. Mezi nejlepší kovolijce patřili Aladorové, předkové

dnešních Arměnců, či Abcházové z Kotchidy, historické oblasti dnešní Grúzie. Mosaz brzy začali v hojné míře používat taktéž Římané. Za nejstarší artefakt z mosazi byl dlouhá léta mylně pokládán objev pravděpodobné hrobky krále Midáse, kterému se podle řeckých bájí

obr.2



vše při doteku měnilo ve zlato a měl oslí uši. Mezi votivními dary převládaly fibule (ozdobné spony k sepnutí oděvu) a nádoby z mosazi. Vládce království Frygie, rozkládající se na území dnešního Turecka, údajně spáchal sebevraždu, když kolem roku 695 př.Kr. napadli jeho království galatští Kimmeriové.

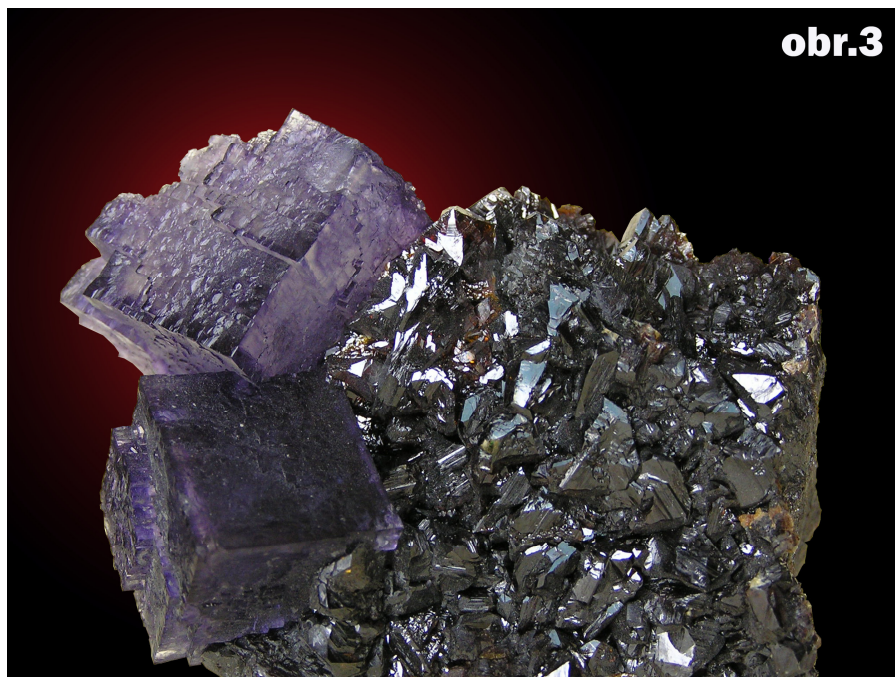
Moderní archeologie odhalila mosazné artefakty daleko staršího data. Mnohé předměty jsou známy např. z Babylonie a Asýrie z 3. tisíciletí př.Kr., nebo z oblastí dnešní Syropalestiny

z doby 1400-1000 př.Kr., případně předměty s 87% zinku z rumunské Transylvánie. Lidé civilizace údolí Indu (Harrappa), osídlující tuto oblast na území dnešního Pákistánu ve 4. tisíciletí př.n.l., obchodovali také s lovci-sběrači a rybáři ze sousedního Gudžarátu, ležícího jižně od říčních údolí a z pohoří Arávallí. Odtud získávali slonovinu, karneol, achát, měď, zinek a další suroviny. Kolem roku 1600 př.Kr. byla velká města v údolí řeky Indu z nezjištěných důvodů opuštěna. Ještě v období koncem Střední říše má ve staré egyptštině bronz i mosaz stejný název ma'ifu, přestože národy antického Řecka už dokázaly obě slitiny odlišovat. Zinek byl egyptskými alchymisty považován za kov boha Osirida, vládce podsvětí, noci a temnoty, pána osvětlení a skrytých nauk. Coby součást tzv. tmavé mosazi představoval tajný symbol černého slunce, nejtemnější noční hodiny, kdy Reova duše splývá s Osiridovým

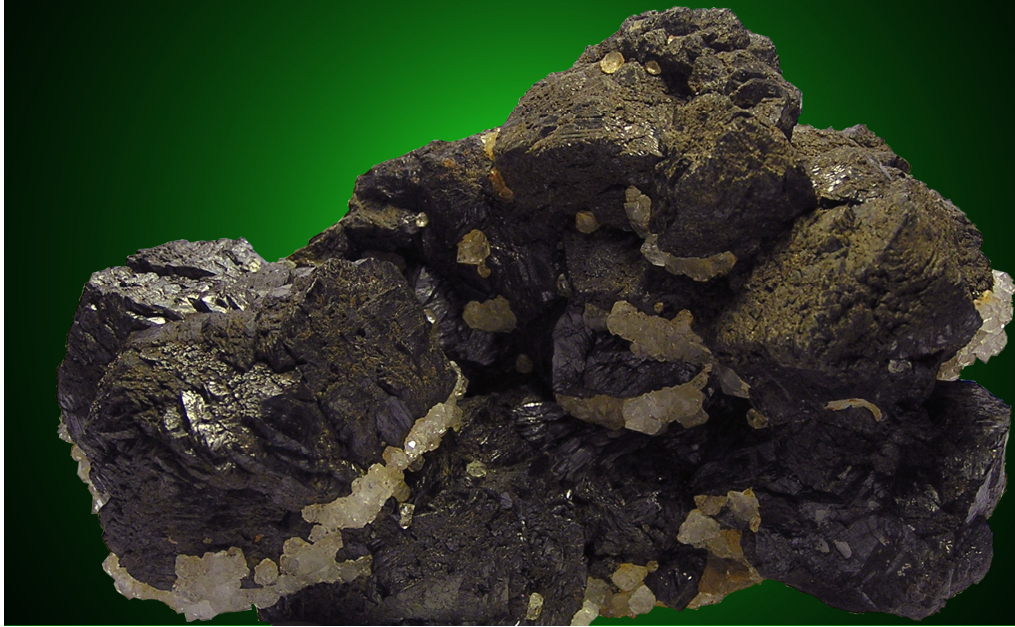
tělem a duchem, což umožňuje vládci podsvětí a s ním i všem zesnulým příští znovuzrození. Dobu zatmění slunce, kdy se obě nebeská tělesa překrývají, představovalo tzv. Osiridovo zrcadlo, obsidiánový kotouč s obrubou z tmavé mosazi. Tento symbol v podobě mosazného prstenu se vsazeným leštěným obsidiánem převzali i starořeční orfikové, přívrženci náboženského kultu uctívání boha

Dionýsa, vzniklého pod egyptským vlivem. Orfismus na rozdíl od jiných náboženských směrů zdůrazňoval blaženost posmrtného života a svým pojetím těla coby vězení duše silně ovlivnil

obr.3



obr.4

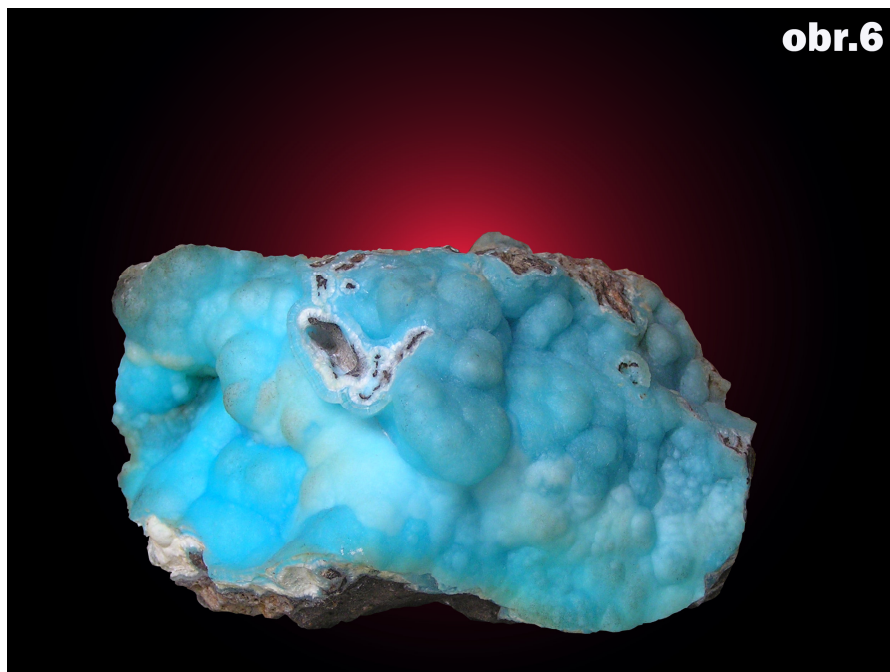


obr.5



představy pythagorovců i Platonovu filozofii. V staroindické mytologii zase existuje vůči Osiridovi ženský protipól, zosobněný bohyní Sarasvátí, paní moudrosti a tajných vědomostí, k jejímž atributům patří i černé zrcadlo a svazek třinácti podivně tvarovaných mosazných klíčů. Šovihani, věšci Zuttů či Džátů, patřící k předkům Romů, užívali černých zrcadel k předvídání budoucnosti. Teprve po příchodu do Evropy nahradili tento magický prostředek pro nahlížení za oponu prostoru a času mnohem známější křišťálovou koulí. Právě mosaz se těšila velké oblibě při zdvojování zlata. Odborníci soudí, že tuto metodu praktikovali již staří Egyptané. Při vykopávkách v komplexu paláce Hagia Triada, ležícím na jižním pobřeží Kréty ve stínu pohoří Ida, došlo roce 1933 k nálezům mosazných kněžských masek, bukranií a rhytonů, dutých obětních nádob na jímání krve obětovaných zvířat, zejména býků. Tyto předměty byly v minojské době používány při nejposvátnějších obřadech. Metalurgickou zajímavostí je vysoký obsah zlata a stříbra ve slitině.

V oblasti Cho-Dien byly zinko-olovnaté rudy těženy už v období Dong Son. Do konce 5. století př.n.l. vyráběli obyvatelé údolí Rudé řeky obrovské bronzové a mosazné bubny, zdobené rytými a tepanými geometrickými motivy a výjevy z každodenního života. Jeden z těchto bubnů vážil sedmdesát kilogramů a k jeho výrobě byla třeba asi tuna měděné rudy. Rozsáhlou historii píše mosaz na africkém kontinentě. Obdobně jako v Číně byly prestiží



obr.6

válečné bubny, jimiž se svolávali bojovníci do války a které jim svým dunivým hlasem dodávaly během bitvy bojovnost. Často byly zdobeny drobnými mosaznými odlitky a připravenými částmi těl zabitých nepřátel (čelisti, prsty, ruce, chodidla). Někdy byly tyto válečné trofeje ukládány přímo do bubnu. Mosazné náramky s velkou rolničkou upřednostňovali patrně příslušníci kmene Baulů a Bétéů, pocházející

z území dnešního státu Pobřeží Slonoviny. Tyto kráslicí předměty, odlité metodou ztraceného vosku, se užívaly zejména k platbám za nevěsty jako náhrada rodině za ztrátu řadové pracovní síly. V případě rozvodu musela rodina nevěsty svatební dary vrátit. Tzv. kudoku, mosazná schránka, byla u Ašantů (dnešní Ghana) určena na obětiny ve formě vajíček, vody z posvátné řeky apod., které při svátcích přinášely předkům. Mosazné schránky stály na hrobech prostých lidí, i na mohylách vládců. K praktickému užití sloužila mosazná závaží na převažování zlatého prachu a valounů. Umělecky založení kovolijci často vytvářeli závaží v podobě žánrových scének, lidských a zvířecích figurek či užitkových předmětů. Mosaz - slitina mědi a zinku mnohdy s příměsí cínu, olova či železa - byla monopolním kovem panovníka historických států Dahome Benin na území dnešní Nigérie, rozprostírající se kolem řeky Niger při východním pobřeží Guinejského zálivu. Z kovu, určenému pro běžnou potřebu i potřeby panovníkova dvora, odlévali mistři svého řemesla i zvony, meče, hole a ostatní předměty užívané při každodenních obřadech, kterými „vládce země, nebes a vod“ zajišťoval

blaho státu a lidu. V roce 1897 našli Britové na území Beninu, kde se ještě v době počátků kolonizace běžně praktikovaly krvavé obřady s lidskými oběťmi, několik stovek plastik a sošek z mosazi, nesoucí znaky staroegyptské kultury. Objevené odlitky svědčí o dokonalosti a technických znalostech metalurgů severozápadní Afriky. V některých částech západní Afriky, např. v Nigérii, užívali slévači k modelování figurek místo vosku na vzduchu tuhnoucí šťávu

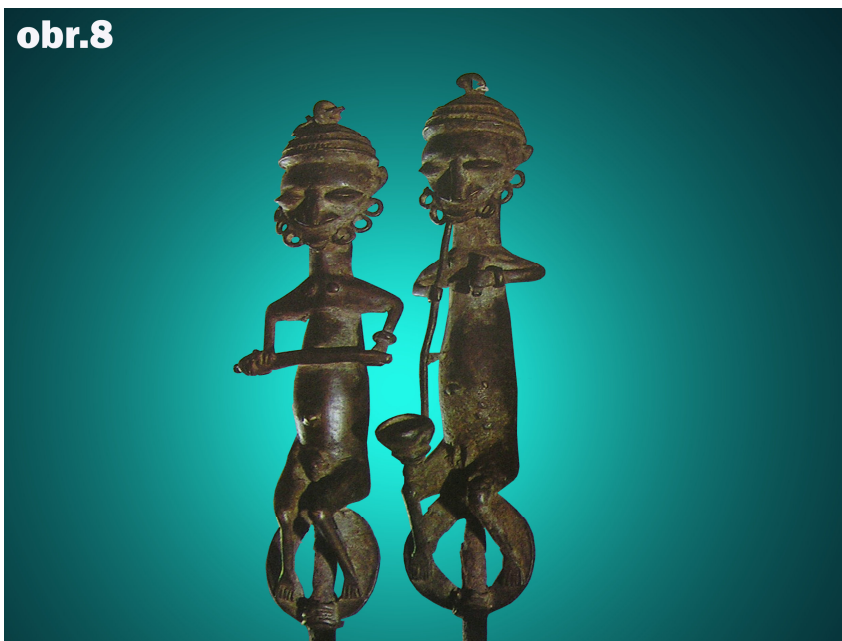


obr.7

rostliny *Euphorbia* *came-runica*. Yorubové, ale i další kmeny v jiných částech Afriky, např. v Kongu a Zairu, věřili v nadpřirozenou moc zrcadla a proto jej uzavírali do mosazných kazet s dvířky. Věřili, že zrcadlo dovede zobrazit a polapit podoby živých lidí. Zejména etnika severního a severovýchodního Zairu mají dodnes pověst kanibalů. Např. Zandům přezdívali jejich sousedé „Nam-Nam“ a podobných označení by se dalo

uvést více. Celkově lze říci, že kanibalismus byl v této části Afriky praktikován z náboženských důvodů a podílel se na něm pouze malý počet členů kmene. Při některých obřadech bylo zvykem pojídat vnitřnosti (srdce, játra, mozek) nebo údy zabitých nepřátel či náhodných obětí, aby si účastníci obřadu přisvojili jejich dobré vlastnosti a schopnosti. Podobnou pověst, jako zmíněné beninské bronzy, měly na černém kontinentě i práce yorubských slévačů, zhotovované z tvrdé mosazi. Yorubové vyráběli vynikající zbraně ze slitiny na bázi mosazi s vysokým podílem zinku, ať už šlo o suigawuu, vícehraný zahnutý nož, či pangué - tesákovité machety, konkurující ocelovým zbraním a pancířům Portugalců, pokoušejícím se na počátku novověku proniknout do země a podmanit si ji. Kulturně vyspělí domorodci měli pro bílé dobytatele označení shanzi, což znamená totéž, co divoch či lidojed. Vyřezávané rádcovské hole offo často zdobily mosazné hlavice,

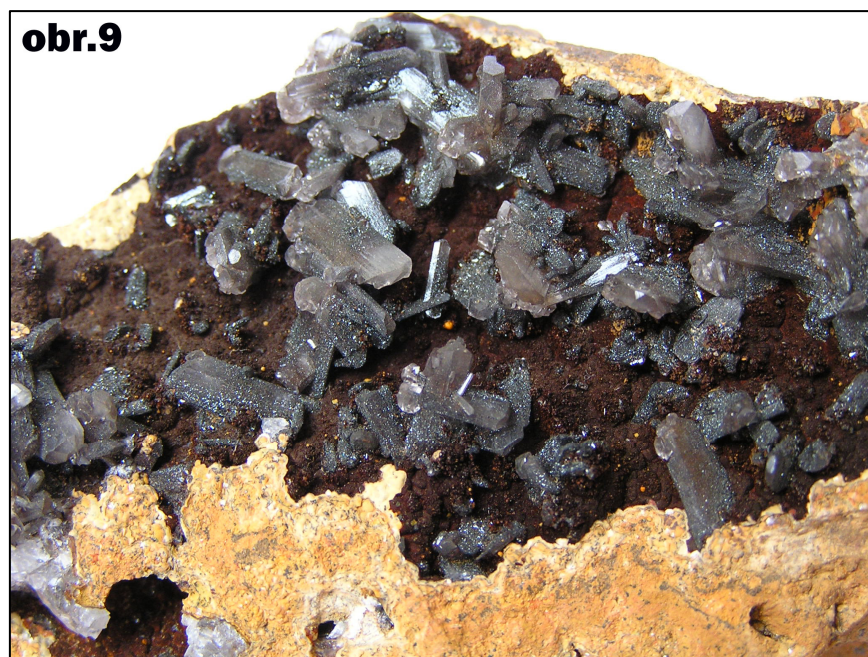
obr.8



odlité do podoby pralesních bůžků. Tivové, žijící v těsném sousedství Džukunů a na levém břehu řeky Benue, tvořili klasickou rodovou společnost, kde neexistovala žádná politická autorita. Teprve po nástupu britské koloniální správy zde byli ustanoveni vesničtí náčelníci.

Určitý vliv měli u Tivů pouze obřadníci, jejichž úkolem bylo bojovat proti čarodějům cizích klanů nebo před nimi chránit vesničany. K podobnému účelu sloužily i mosazné figurky, zobrazující kmenové válečníky. Jak uvádějí staré cestopisy, v severní části Kamerunu kouřili dýmky všichni, od dětí až po starce. Oblíbené byly dýmky se zdobenými mosaznými hlavičkami. Mosazné byly i troubele, dosahující metrové i větší délky. Zato v Gabunu byly mosazný plech a dráty vzácné a sloužily jako směnný ekvivalent ještě v 19. století. Ve starém spise *De artibus*, sloužící jako vynikající řemeslný receptář, se nachází zmínky o záhadném španělském zlatě mnicha Theophila. K výrobě tohoto zlata bylo zapotřebí mimo jiné přísady v podobě prášku z bazilišků, lidské krve a ostrého octu. Dnes víme, že se jedná o odlévání mosazi. Přestože se Theophilus snažil o popis používaných magických rituálů, o čem svědčí i metoda kalení pilníků v moči zrzavých chlapců, jde v podstatě o zašifrovaný technologický postup, užívaný při výrobě slitiny od raného středověku.

Vždy se ovšem nejednalo o čistou slitinu mědi a zinku, poněvadž do vsázky se společně s vybranými rudami dostávaly i další minerály, obsahující další kovy. Později s postupem získávání zkušeností dokázali metalurgové vyrábět slitiny s obsahem více kovů za různým účelem. Na ostrově Čedžu-do v Korejském moři byly nalezeny kamenné sochy harmbangů, mýtických slepých ochránců vesnic před zlými silami s očními bělmy, zhotovenými z poměrně čistého zinkového plechu s nepatrnou příměsí mědi a kadmia. V pohřbených ruinách Trprain Law, keltské pevnosti z doby železné, byla nalezena dokonale leštěná zrcadla ze slitiny zinku a cínu s příměsí mědi a kadmia, zdobená modrým a červeným



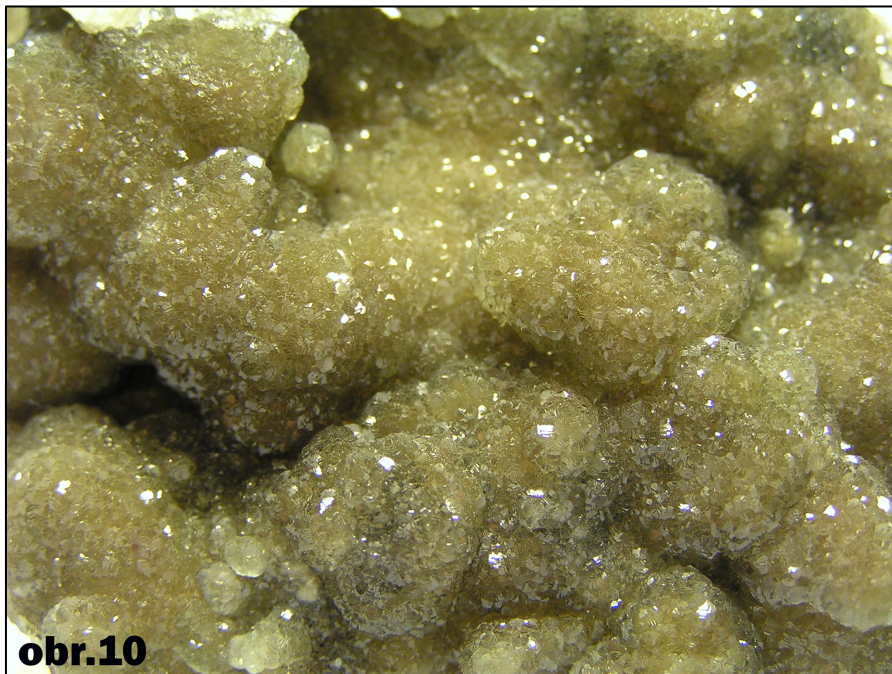
smaltem. Tyto výrobky pocházely z místní zlatotepecké dílny se značkou Sarh Gwyddion, čili Mléčná dráha. Dio Cassius Cocceianus, římský historik za vlády císařů Marka Aurelia a Commoda, dostal darem od vládce Hadramautu velké leštěné zrcadlo ze slitiny zinku a cínu s příměsí stříbra, mědi a kadmia. Vzácný artefakt je dnes součástí vatikánského pokladu. Tzv. tvrdá pájka je slitina zinku, mědi, stříbra a hliníku. Číňané znali

podobný materiál, nazývaný š'chi a používali jej už ve 14. století v pekingském Zakázaném paláci k letování kovových van v lázních pro služebnictvo. Inkové znali stříbřitý kov tumbaga, odolnou slitinu mědi, zinku a cínu s větší příměsí zlata, vynikající snadnou opracovatelností a poměrně značnou tvrdostí. Hroty kopí a válečné sekery, zhotovené z tohoto materiálu, dokázaly prorazit i ocelové pancíře a přilbice španělských dobyvatel, jak se mnozí conquistadoři přesvědčili ke své škodě během povstání, které proti nim rozpoutal v letech 1536-1537 sapa inka Manco Capac II.

Samotný pojem zinek se podle dostupných pramenů ustálil teprve až v 17. století v souvislosti s objevováním nových materiálů. Do Evropy byl zinek dovážěn z Indie až do konce 18. století a právem byl pokládán za poměrně drahý kov. Nijak nepravděpodobné nejsou teorie, že se indickým metalurgům podařilo zvládat výrobu poměrně čistého kovového

zinku již na přelomu starého a nového letopočtu. Z tavícího kelímku byly zinkové páry vedeny do kondenzační hliněné nádoby, kde byly vzduchem ochlazovány. Tento postup kondenzace zinkových par se prováděl až do 16. století, kdy se místo sudovitých amfor začaly používat trubky. O výrobě oxidu zinečnatého v Persii se zmiňuje slavný benátský cestovatel Marco Polo. Podle dalších pramenů se podařilo čistý zinek poprvé pravděpodobně připravit až ve 13. století a to opět v Indii, odkud se tato znalost přenesla do Číny. V tamější vyspělé říši se kov uplatnil zejména v 15. století k výrobě mincí s obsahem 99% Zn a 1% Ag. Z Číny se dochoval i výrobní postup, kdy kovolijci smíchali rudu s rozdrobeným dřevěným uhlím a následně naplnili do tyglíků. V peci kelímky vyrovnané do tvaru pyramidy proložili uhlím, vsázka byla roztavena, poté ochlazená a rozdrcena. Vyredukovaný nečistý zinek se potom nacházel ve středu pece ve formě kulaté kovové hroudy. Ve starověkém Římě byla za časů prvního císaře Augusta mosaz vyráběna tak, že směs na prášek rozemletého smithsonitu, dřevěného uhlí a měděného granulátu byla zahřata těsně k teplotnímu gradientu tání mědi. Jakmile unikající zinkové páry začaly reagovat s mědí, byla zvýšena teplota vsázky a vytavila se mosazná slitina. Přírodovědec, filosof a teolog Albert Magnus (1200-1280) popsal metalurgický postup, zaručující vyšší podíl zinku v mosazi. Jednoduchá technologie spočívala

v zasypání taveniny roztlučeným sklem, které vytvořilo jakousi dispersní bariéru, bránící úniku zinkových par. Slavný Georgius Agricola (1494-1555), jáchymovský lékař a báňský odborník v jedné osobě, se zmiňuje ve svém díle „Dvanáct knih o hornictví a metalurgii“, že se při tavbě stříbra a olova v Harzu na stěnách pece utvářel bílý kov, který nazýval stříbríčko a údajně bylo

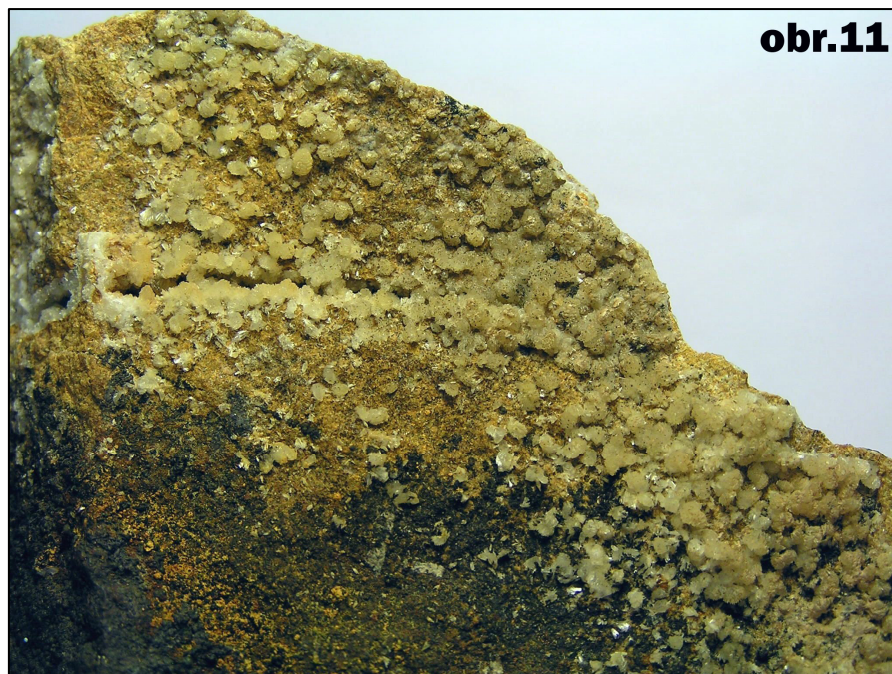


obr.10

použito pro imitaci zlata. Věhlasný lékař a alchymista Theophrastus Paracelsus (1493-1543) byl první, který jednoznačně „zincum“ identifikoval jako nový kov, lišící se svými vlastnostmi od doposud známých materiálů. Berlínskému chemikovi Andreasovi Marggrafovi se nakonec podařilo dojít k cíli v roce 1746, kdy izoloval zinek jako čistý kov. První hut' na zinek otevřel v anglickém Bristolu v roce 1743 William Champion, který získal bohaté zkušenosti při návštěvě zinkových hutí v Číně.

Archeologické objevy, zejména votivních darů významných velmožů či vládců světa, vyzdvihují zinek jako vzácný materiál v mnoha časových etapách. Např. Victoria de la Jarra, známá amatérská archeoložka, zabývající se výzkumem peruánské kultury Mochica, objevila koncem sedmdesátých let na nalezišti Marcahuasi v hrobkách velmožů slavnostní pancíře ze světlé mosazi, zdobené vyrytými antropomorfními a zoomorfními bytostmi. Rovněž Chimúové, další z peruánských předkolumbovských kultur, dosáhli pozoruhodné zručnosti ve zpracování kovů. V jedné z huacas, čili svatyni komplexu archeologických objektů Cusichaec na soutoku řek Urubamby a Chusichaca, byla nalezena zinková schránka na kokové listy, zdobená rytinou okřídlené pumy. Mlžné pralesy kolem peruánské pevnosti Llactapata,

zbudované Inky, jsou plné trosek. Kromě hojných výrobků z obsidiánu, dopravovaného sem z oblasti Ayacucha, patří k místním archeologickým podivnostem oválné zinkové destičky s piktogramy, sloužící kdysi zřejmě coby výměnné poukázky či hrací známky. Výjimečně býval poměrně čistý zinek používán k tautování prsních plátů brnění elitních oddílů čínských bojovníků, zejména pověstných Černých draků císaře-válečníka Wu-ti (141-87 př.n.l.), zvaného též Siao-wu-ti z dynastie Západní Chan. Během vykopávek v okolí rakouského města Lienze bylo objeveno marvomagos, čili pole mrtvých, patřící k zaniklému významnému keltskému městu Agunt. Mezi nejpřekvapivější nálezy patřila mosazná pokrývka hlavy, silně připomínající cwel, zlatou kuželovitou přilbu irských králů z Tary. Obřadní přilba, ozdobená na zesíleném lemu kulatými margaritovými ozdobami z téměř čistého zinku, patřila zřejmě vergobretovi, zástupci lidu, volenému keltským shromážděním vždy na jeden rok. Tento lidový mluvčí disponoval velkými pravomocemi. Mimo jiné rozhodoval v případě těžkých provinění o životě a smrti pachatele, případně omezoval moc příliš ctižádostivých knížat. Rennes-le-Chateau v okcitánském departmentu Carcassone bylo zbudováno na troskách města Rheade, bývalé metropole říše Vizigótů. V korytě řeky Aude leží pohřební komory vizigótských králů. V jedné ze šlechtických hrobek byl počátkem



obr.11

osmdesátých let minulého století nalezen etruský zinkový pohár s nožkou v podobě ztopořeného penisu. K dalším zajímavostem patří i lampy ze světlé mosazi a průsvitného onyxu, patřící podle ochranných značek lauchme Thefarie Velianasovi (512-496 př.Kr.), vládci města Ceare. Při vykopávkách v hampshirském Winchesteru v troskách starobylé Venty, postavené v římském období, byla nalezena gagá-

tová brož se zinkovým špendlíkem a obrubou, opatřená runou Crom Dubha, temného boha keltského podsvětí. V 1. století př.Kr. se římský architekt Marcus Vitruvius dokonce pokoušel nahradit olovo při budování vodovodního potrubí zinkem. Smutným příkladem velké spotřeby bílého kovu je slavná zlatá horečka v americké Kalifornii roku 1849. Vyráběly se z něj rakve, v nichž byli na lodích hromadně dopravováni do země předků zemřelí Číňané, kteří se za vidinou bohatství vydali na zlatonosná pole v údolí Sacramento.

Popisovaný kov, zvláště pak ve slitině s mědí, posloužil i k výrobě nespočtu rituálních předmětů či magických amuletů a talismanů, což dokládá jistá zpráva z Německa. Pomocí mosazného amuletů, vysušené pupeční šňůry a kůže z lasičky se pokoušeli na Štědrý večer roku 1715 tři Němci vyvolat ducha, který by jim ukázal ukrytý poklad. Ducha se nedočkali, protože je stačil otrávit kouř z kamen. Vzhledem k použití magických praktik nemohli být nebožtíci řádně pohřbeni. Nakonec byli zakopáni pod místní šibenici. O tomto případu kolovaly zvěsti po celé Evropě. Ve 14. století považovali muslimové na území dnešního Iráku za účinné talismany mosazné svícny, které měly majitelům přinášet štěstí a pohodu. Dokonce se dochovalo mnoho léčebných praktik s použitím zinkových preparátů. V tradiční korejské

medicině byla trest' z jemně rozemletého smithsonitu, kostí z varana a kořenů žlutého kosatce užívána jako lék k potlačení migrén a hysterie. Extrakt z kolokvinty, břečťanová míza a roztok síranu zinečnatého sloužil k dezinfekci. V tradičním čínském lékařství sloužil rozemletý hemimorfit spolu s mastkem či agalmatolitem na pudry a zásypy k vysoušení bércových vředů a mokvavých ran. K starým produktům čínských lékařů patří i zinková mast. Skládá se z jemně rozetřeného kysličníku zinečnatého, získávaného ze strusek a vyzdívek tavících pecí, smíchaných s kabařím pižmem, vypraženým tukem a žlučí himalájského medvěda a ženšenu. Podle některých pramenů vyléčil tímto prostředkem proslulý čínský lékař Chua Tchuó šedý zákal nevďěčného císaře Jüan-ti (260-266). Krém z bílé skalice a boraxu, rozetřených s jačím máslem, sloužil k zjemňování pleti a léčbě spálenin. Součástí kosmetiky římských žen byl i pleťový krém, vyráběný z kravského loje, lanolinu z ovčí srsti, škrobu, růžového a levandulového oleje a jemně rozetřeného kysličníku zinečnatého. Druidové používali macerátu z čerstvých duběnek, světlíku a vlastovičnicku, smíchaného s roztokem síranu zinečnatého, k odstranění šedého zákalu. Na Tir n'an Og, čili Ostrově požehnaných, dnešním Irsku, byly preparáty na podobné bázi používány k posilování zraku věštců při obřadu neladiracht, čili čtení z mraků. Goslarit neboli bílá skalice je vodnatý síran zinečnatý. Známa středověká léčitelka a abatyše Hildegarda von Bingen jej ve směsi s maceráty z vlaštovičnicku a světlíku používala k výplachům očí. I Peršané využívali roztoku bílé skalice k léčení očních zánětů. V thajské medicíně domorodí léčitelé pomocí bílé skalice dodnes čistí infikované rány. Lausus Marcellinus, proslulý osobní lékař císaře Commoda, užíval k léčbě žaludečních vředů přípravky z oškrábané mosazné patiny. Již zmiňovaný Paracelsus, zavedl v lékařství užívání zinkových sloučenin. Ve staré Indii měly mosazné jídelní přístroje příznivý vliv na dýchání a teplotu, navíc samotná slitina léčila plicní zahlenění a vyháněla červy ze střevního traktu.



obr.12

Historie se zmiňuje též o negativním vlivu zinkových preparátů. Za příklad může posloužit událost z roku 113 př.n.l., kdy císař Wu-ti odeslal do severozápadních oblastí Číny početnou skupinu osadníků s cílem zavodnit a zužitkovat tamní kraje pro zemědělství a pastevectví. V témže roce přijal u svého dvora proslulého alchymistu a mága Luana Tao (24-113 př.n.l.). Když se kolonisté obrátili na vladaře se sdělením, že darované vzácné osivo likvidují přemnožení hlodavci, poslal za nimi s vojenskou družinou čaroděje, aby je myši metly zbavil. Luan Tao použil proti žravým nenasytům otrávené návnady, jejichž hlavní komponentou byl vysoce toxický fosfid zinečnatý. Jedovatou sloučeninu údajně poprvé připravil mistr Cou Jen (323-298 př.n.l.), alchymista, filozof a autor cyklické teorie dějin, který pátral po tajemství nesmrtnosti. Hlodavčí pohroma byla na čas úspěšně odvrácena. Zaklánač se vrátil do hlavního města, kde mu císař vyplatil značnou odměnu ve zlatě. Poté

projevil přání, aby mu kouzelník zhmotnil zemřelou přítelkyni, dvorní dámu Wang. Po několika neúspěšných pokusech se rozzlobil a nechal adepta čarodějných umění popravit. Zřejmě právem. Od osadníků z pohraničí došly totiž mezitím další zprávy. V první fázi hromadné deratizační akce hlodavci sice chápali po desetitisících, zároveň se však jejich mrtvolky a v křečích cukající tělíčka ocitla na jídelníčku lišek, šakalů a létajících dravců, kteří nečekanou hostinu nepřežili rovněž. Zbaveny hrozby přirozených predátorů, myši se v následném roce přemnožily natolik, že vyvolaly v oblasti rozsáhlý hladomor a zabránily pokračování kolonizace. V tomto případě čínské archívy zaznamenaly první popsanou ekologickou katastrofu, zapříčiněnou člověkem.

Nejrozšířenějším a nejvýznamnějším minerálem zinkových rud je sfalerit, nebo-li blejno zinkové s obsahem Zn až 67%. Nejčastěji se vyskytuje jako nedílná součást polymetalických zrudnění. Z tuzemských ložisek patří k velmi vyhledávaným vzorky z příbramských dolů a to jak rudných, tak uranových. Velmi efektivně vypadají krvavě červené krystaly sfaleritu v krušcích, pro svoji zabarvení nazývané rubínovým blejnem. Z uranového dolu KHB na 18. patře v Dolní Rožince byla nafárána z části vyloužená polymetalická žíla, obsahující černé lesklé krystaly sfaleritu téměř 1cm velké. Pro svůj zvýšený obsah Fe jsou tyto černé sfalerity označovány jako marmatity. Mezi sběrateli je jednoznačně oblíbená varieta kleofán též kleiofan, mající zabarvení od čiré přes medově zlatou až po nazelenalé odstíny. Unikátní sbírkové ukázky kleofánu až 3cm poskytly rudné doly v Banské Štiavnici, zdobící mnohá světová muzea. Zajímavostí této odrůdy minerálu sulfidické sloučeniny zinku je nález v nedávno objevené hrobce v náhorní planině Kaiparovits v jižním Utahu. V hrobce eskizihio, anasazijského čaroděje, zbudované pod podlahou kiwy, kamenné věžovitě svatyně, byla nalezena soška kondora, vyřezaná z pryskyřičně hnědého průsvitného kleofánu. Z moravských Zlatých Hor a Horního Města jsou popisovány naše nejhezčí až 3cm velké téměř čiré krystaly kleofánu. Ze světových nalezišť pocházejí nejkrásnější sfaleritové krystaly např. z Ruského Dalněgorska, kde tamější krystalové exempláře a jejich srůsty dosahují více jak 10cm velikosti. Pozadu nezůstávají úhledné a sběrateli ceněné vzorky z rumunských rudních center Baia Mare či Căvnic, stále dostupné estetické drůzy z vydatných bulharských dolů u Madanu v rodopském pohoří či prosvítající načervenalé krystaly z několika amerických lokalit. Velké krystaly jsou známy z Picos de Europa ve Španělsku, ze srbské Trepče a Sonory v Mexiku. Ekonomicky využitelné zinkové rudy představují taktéž bohaté kumulace sekundárních minerálů, reprezentované především smithsonitem, hemimorfitem, zinkitem a willemitem.

Fotografie:

- 001: Srůst krystalů sfaleritu o velikosti 8cm z ruského Dalněgorska
- 002: Krystal sfaleritu - kleofánu ze slovenské Banské Štiavnice
- 003: Modré krychle fluoritu na kovově lesklých krystalech sfaleritu z dolu Elmwood v americkém Tennessee
- 004: Drůza krystalů sfaleritu z Dlouhé žíly ve Stříbře
- 005: Radiálně paprscité agregáty inesitu z čínského dolu Fengjiagshan
- 006: Ledvinový hemimorf z vietnamského revíru Cho-Dien
- 007: Mosazné závaží v podobě válečníka na koni kmene Ašantů z Ghany
- 008: Mosazná žezla sloužila v Africe jako pomůcky šamanů při léčení nebo jako výstražná upozornění před domy provinilců
- 009: Krystaly hemimorfitu potažené plattneritem z mexického dolu San Antonio
- 010: Drůza skelně lesklých krystalů smithsonitu z Mideltu v Maroku
- 011: Hojné radiálně paprscité drůzy hemimorfitu z březohorského ložiska v Příbrami
- 012: Srůst skelně lesklých krystalů adamitu z mexické lokality Mapimi