

JAN BUKVIC



**ČIŠTĚNÍ
A KONZERVACE
MINCÍ**

**ČESKÁ NUMISMATICKÁ SPOLEČNOST
POBOČKA V HRADCI KRÁLOVÉ
1992**

JAN BUKVIC – JAN ZIKMUND

**ČIŠTĚNÍ A KONZERVACE
MINCÍ A MEDAILÍ**

Česká numismatická společnost
pobočka v Hradci Králové

Denně přibývá informací o zhoršujícím se životním prostředí, ekologickými problémy se začíná lidstvo zabývat stále intenzivněji. Snahou je zajistit pokud možno é prostředí pro člověka, pro živou přírodu.

Bohužel i numismatik stále častěji zjišťuje, že ani jeho sbírka nezůstane před škodlivými vlivy prostředí uchráněna, pokud pro to něco neudělá. K čemu bylo dříve zapotřebí celých staletí, dnes stačí desítky let, někdy ještě méně. Stačí prohlédnout si muzejní expozice mincí. Vystavené stříbrné mince často připomínají spíše cín, nebo

Nově vydávané stříbrné jubilejní mince vypadají nově nejdéle rok. Stále častěji vznikají oxidační skvrny, zejména na mincích z méněhodnotného stříbra, jsou zcela běžné. Mince z obecných kovů na tom samozřejmě nejsou lépe.

Dříve zůstávaly mince desítky let, ať už byly v depositáři, nebo vystaveny, prakti bez viditelných změn. Dnes jediné snad zlaté mince mohou s úspěchem zhoršujícím se prostředí čelit. Ty však většinou představují, co do počtu kusů, nepodstatnou část sbírky.

A tak po čase zpravidla každý sběratel mincí i medailů nutně dospěje k rozhodnutí, že svůj sběratelský materiál bude čistit a konzervovat. Protože se jedná často o cenné položky, které by neodborným zásahem mohl poškodit nebo i znehodnotit, hledá poučení v odborné literatuře. Té však je v současné době velmi málo, na trhu prakticky žádná. A právě tuto mezeru bychom chtěli naší příručkou zaplnit.

Za posledních 15 až 20 let pokročila chemie výrazně kupředu a i znalosti a zkušenosti numismatiků se prohloubily. To všechno jsme se snažili do jednotlivých kapitol promítnout. Seznámíme se tedy s metodami nejen klasickými, ale i moderními, dosud nepublikovanými.

Je třeba však hned v úvodu připomenout, že názor na některé používané metody není ani mezi odborníky jednotný. I E. Nohejlová v Základech numismatiky mimo jiné uvádí, že „na jednom místě se dosud používá způsobu, který je na jiném místě odsuzován“.

V příručce uvádíme pouze ty metody, které jsme sami s úspěchem odzkoušeli. Pokud vede k cíli více cest, dali jsme přednost té která je schůdnější i pro laika a nechemika pokud možno vlastními silami a dostupnými prostředky.

Je samozřejmě, že veškeré určovací, čistící a konzervační práce bude každý provádět na vlastní nebezpečí, ale pokud stanovené postupy dodrží, žádné nebezpečí numismatickému materiálu ani jemu nehrozí.

Snažili jsme se nezabíhat do odborných detailů, nejnutnější teorie je pouze tam, kde je to nezbytné k objasnění některých změn na mincích, případně k zdůvodnění určitého

V příručce uváděné metody se vedle mincí vztahují v plném rozsahu i na medaile a další numismatický materiál, jako jsou žetony, různé kovové známky apod., a to jak ražené, tak lité.

Bezpodmínečně nutné však je před zahájením práce znát složení kovu, ze kterého je předmět zhotoven. U mincí získáme zpravidla potřebnou informaci v

lí nám bude často vodítkem zkušenost a cit pro materiál. Přesto se nám občas stane, že budeme na pochybách, o jaký kov či slitinu se jedná. Nebude, než se pokusit jeho určení.

U numismatického materiálu však musíme předem vyloučit metody běžné nictví, které zpravidla spočívají v napilování předmětu a následném zkoušení kyselinami či jinými látkami.

Proto v kapitole o hustotě uvádíme jednoduchou, když dosud málo používanou metodu, tzv. vázkovou analýzu, pomocí které se nám ve většině případů podaří příslušný kov určit a která nezanedbá na zkoumaném předmětu žádnou stopu.

Medaile z drahých kovů bývají zpravidla puncovány. Abychom dokázali správně určit ryzost, je příručka doplněna puncovními značkami, a to nejen československými skými, ale i puncovními značkami některých sousedních států, jejichž numismatickými památkami se i československý sběratel může setkat.

A protože se může stát, že se nám přes veškerou snahu nepodaří zkoumaný předmět blíže určit a budeme tak případně odkázáni na odbornou expertizu někoho zkušenějšího, či přímo některého profesionálního pracoviště, připojujeme nový jednoduchý návod na rychlé a snadné zhotovení dokonalého otisku, přestože tato problematika souvisí se zaměřením příručky en okrajově. Ale je vždy nesrovnatelně výhodnější riskovat poškození ztrátu prakticky bezcenného otisku, než případné numismatické vzácnosti.

Nezanedbatelný význam pro numismatický materiál má způsob jeho uložení, proto tuto okolnost stručně popíšeme.

A než se pustíme do práce, mějme na paměti, že většinou nestačí pouhé přečtení návodu, postupy je třeba si osvojit a do problematiky vniknout. Jen tak nás výsledek našeho snažení plně uspokojí.

Důležitou vlastností mincovních kovů je tvrdost. Čím je vyšší, tím menší je opotřebení mincí oběhem.

při čištění mincí je tvrdost důležitá, neboť ovlivňuje výběr mechanických čistících pomůcek. Tvrdost kovů lze zkoušet několika různými způsoby, každému z nich pak odpovídá určitá stupň

Pro naši potřebu je však údaj o tvrdosti jednotlivých čistých kovů nedostačující, a to ze dvou důvodů. Jednak v mincovnictví převažují kovy, u kterých je obtížné tvrdost vyjádřit, a tak ji příslušné tabulky ani zpravidla neuvádějí, jednak v případě použitého čistého kovu se obecný údaj o tvrdost většinou liší od skutečné tvrdosti mince po něm ražené.

Rozdíl si vysvětlujeme tak, že při ražbě dochází k výraznému zhuštění materiálu,

Vedle všeobecné orientace, která je pro každého numismatika nepochybně důležitá, nám tedy tabulka tvrdosti mincovních kovů napoví, kdy můžeme uvažovat o použití mosazného kartáčku při čištění mincí.

I když kovů tvrdších než mosaz je v tabulce uvedeno hodně, neznamená to v žádném případě, že značíme mosazným kartáčem čistit bezhlavě jednu minci po druhé.

Je totiž jedna důležitá okolnost, kterou musíme nejprve uvážit. Prakticky na každé když třeba někdy téměř neznatelná, en jakoby nádech, který si ani neuvědomujeme. A právě na patině se může použití mosazného kartáčku projevit nepříjemným poškrábáním, protože patina je zpravidla měkčí než základní kov, na kterém neulpívá dostatečně pevně, a hlavně má jinou, většinou tmavší barvu. A tak když mosazné drátky základní kov nepoškodí, mince může vyhlížet jako poškrábaná.

Budeme proto vždycky dobře rozvažovat, než se pro použití mosazného kartáče rozhodneme. Zpravidla to bude až po vyčerpání všech ostatních možností a čištění patřit k tě běžnějším, převážně tedy ze železa, zinku, mědi a mědiniklu a

Panický strach však z použití mosazného kartáčku přesto mít nemusíme. Stačí-li se řídit citem a postupovat rozumně, a brzy poznáme, že varovné vykřičníky, které použití kovového kartáčku často provázejí, bývají přehnané.

Jiná je samozřejmě situace, pokud se týče kartáče ocelového, to velkým obloukem vyhneme. Vznikly by škody skutečně nenapravitelné. Věřme však, že začátečník v tomto směru již poučen.

Kartáček mosazný, brzy zjistíme, že u případy, kdy je nenahraditelný. A většinou budeme příjemně překvapeni výsledkem.

Snad ještě dodejme, že mosazné drátky průměr použitých drátků buď 0,15 mm. Máme možnost, rozhodneme se pro drátky slabší, jemnější.

Tabulka tvrdosti			mm ³
í			
č		č	
5 Kč Cu			
č	č Ag, zlatník		
		čs	
	č		
1 Kčs Cu	, 2 Kčs Cu	(1947), 3 Kčs Cu	Ni, 2 Kčs Cu
5 Kčs Cu			
	Al, 1 Kčs A		
ukát			
ín			

Hustota je důležitá fyzikální veličina, které nám udává hmotnost objemu 1 m³ dané látky v kilogramech, jednotka kg/m³

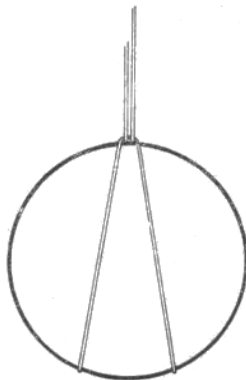
V literatuře, zejména starší, se setkáme s ekvivalentními výrazy, jako např. specifická váha, měrná hmotnost apod., většinou vyjádřenými pohodnějšími jednotkami, (g/cm³ případně kg/dm³), které takto vyjádřeny avšak bezrozměrně, udávají zápornou relativní hmotnost, vyjadřující, kolikrát je větší nebo menší hmotnost určité látky než hmotnost stejného objemu destilované vody při 4° C, (při této teplotě je hustota vody maximální a je rovna přesně 1 kg/dm³)

í, charakterizujících čisté látky, t₀ ačně definované prvky nebo sloučeniny.

Určitá hodnota hustoty tedy odpovídá např. jednotlivým čistým kovům. Avšak u slitin nelze hustotu předem přesně stanovit, ani když známe přesně složení jednotlivých složek, proto bývají hodnoty hustot technicky důležitých látek chemických individuál tabelovány.

Z hlediska numismatiky je pro nás důležité znát hodnoty hustot cenných kovů, proto je v této kapitole uvádíme v tabulkách. Tyto údaje nám totiž usnadní naše rozhodování, zda např. zkoumaná mince je zlatá, nebo stříbrná, zda novorážba čtyřřukátu Františka Josefa I. je skutečně ryzosti 986 nebo méně, a tak podobně. Bezpečně tedy rozlišíme drahý kov od obecného, a to nejen u ražeb ze zlata.

Pro tyto účely použijeme a s ním se dále seznámíme, je jednoduchá, spolehlivá a nedestruktivní, což je zejména v numismatice nesmírně důležitá. Této hydrostatické metodě říkáme také vázková analýza, nebo metoda dvojího vážení.



Obr. č. 1 Závěs pro hydrostatické vážení

A jak už název napovídá, neobejdeme se bez vah s přesností vážení min. 0,1 g, které ostatně vedle lupy a posuvného měřítka patří mezi základní pomůcky vyspělejšího

Dále budeme potřebovat tenký silonový rybářský vlasec pro navázání mincí, nejlépe 0,1 mm, a vhodnou skleněnou nebo jinou průhlednou nádobku, umožňující svými rozměry umístění nad misku vah, jak ukazuje [obrázek č. 3](#)

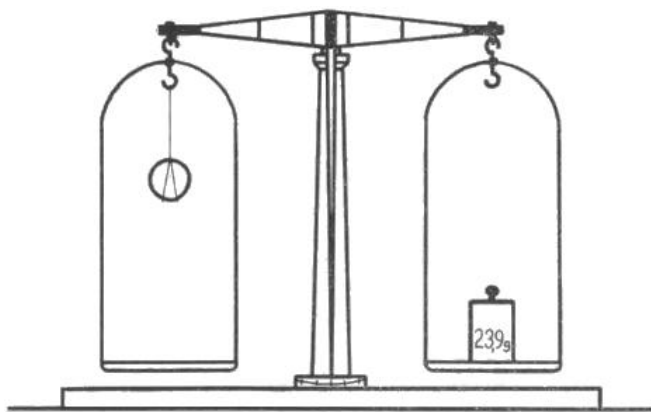
Nejprve zkoumanou minci opatříme závěsem ze zmíněného silonového vlákna podle [obrázku č. 3](#). Je možný samozřejmě i jiný způsob navázání, na výsledek vážení to nemá vliv. Poté minci zavěsíme na jedno rameno vah a zvážíme, jak znázorňuje [č. 3](#)

Zjištěnou hmotnost označíme M a poznamenejme si i. Minci necháme zavěšenou, ale čímž pod ní průhlednou nádobku s vodou a to tak, aby byla celá mince bezpečně ponořena ve vodě a nedotýkala se stěn ani dna nádoby, jak znázorňuje [č. 3](#). Nádobku s vodou můžeme držet rukou, v případě častějšího vážení můžeme vhodný můstek, na který nádobku postavíme. Minci ponořenou ve vodě opět zvážíme. Zjištěná hmotnost, kterou si označíme M' , bude menší než při vážení

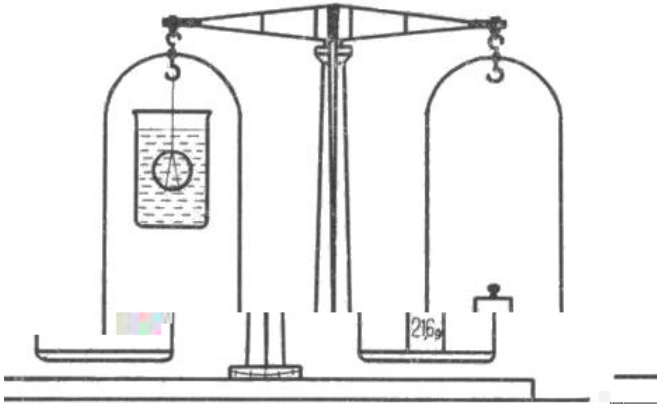
Rozdíl obou hmotností je síla, kterou je těleso ponořené v kapalině podle Archimédova zákona nadlehčováno. Pro naše účely můžeme zanedbat korekci na hmotnost silonového vlákna a považovat rozdíl hmotností mince vážené na vzduchu a ve vodě přímo za její objem.

Hustotu pak vypočteme podle vzorce:

Pro názornost si uveďme konkrétní případ v reálných číslech. Poslouží nám běžná stříbrná pětikoruna z období vlády Františka Josefa I.



Obr. č. 2 Vážení na vzduchu



Obr. č. 3 Vážení ve vodě

Zvážením na vzduchu zjistíme její hmotnost M , která je 23,9 g. Hmotnost zjištěná vážením ve vodě $M = 21,6$ g. Hustotu uvedené pětikoruny zjistíme, když vyšší hmotnost, v našem případě 23,9 g, dělíme rozdílem obou hmotností, tedy číslem 2,3. Výsledkem je hustota zkoumané mince, v tomto případě tedy ρ

Nahlédnutím do tabulky zjistíme, že se jedná bezpečně o minci stříbrnou, minimální ryžosti 900/1000. Záměnu olovem, které v tabulce hustot je se stříbrem sousedí, jistě při minimálních zkušenostech dokážeme vyloučit.

kov	chem. zn.	hustota	kov	chem. zn.	hustota
stříbro měď			železo		
			cín		
			hliník		

popis mince	kov/ryzost	hustota
1 Kčs 1989		
cínová med.		
5 Kčs 1979		
1 Kčs 1946		
2 Kčs 1981		
100 Kčs 1981 Španiel		
50 Kčs 1986 Levoča		
5 Kč 1929		
5 Kč 1930		
olověná med.		
4 dukát FJI 1915 bz		
ukát FJI 1915 bz		
4 duk. med. k 10. výr. ČSR		

Pro zajímavost uvádíme v [tabulce č II.](#) hustoty náhodně vybraného numismatického materiálu, zjištěné popsanou metodou, kde byla vzata v ú hmotnost závěsu a váženo s přesností na čtyři desetinná místa.

Díky vysokým hustotám drahých kovů, jako je platina, zlato a stříbro, poskytuje uvedená metoda nejspolehlivější výsledky právě v těchto případech. Tak například zejména u binárních slitin zlato měď lze určením hustoty materiálu zjistit ryze s vysokou přesností a bezpečně tak rozeznat např. pravost zlatých mincí, (viz např. _____ položky č _____) a to bez jakéhokoliv sebemenšího poškození mince porovnáním zjištěné hustoty s údaji v _____

TABULKA II			
obsah zlata	obsah	obsah	hustota
<div>900 (mincovní slitina)</div> <div>986 (dukátové zlato)</div>			

Slitiny zlata s jinými kovy, např. zlato palladium a další nejsou v mincovnictví obvyklé, proto jejich hustoty neuvádíme.

Při pečlivé práci můžeme rozlišit i ryzosti stříbrných slitin, uvádíme proto v _____
_____ přehled hustot binárních slitin stříbro měď, jakožto nejběžnějšího mincovního

Rozdíly hustot mezi raženým a litým materiálem jsou menší než 1 %, což je zanedbatelné. Popsanou metodou můžeme tedy rozpoznat mince i jiné předměty zhotovené z obecných kovů, jakož předměty postříbřené nebo pozlacené (double, plaqué), neboť jejich hustota je vždy nižší než 9.

Při stanovení hustoty popsanou hydrostatickou metodou je však třeba vylouč předměty duté nebo takové, jejichž členitost vylučuje dokonalé odstranění uzavřených vzduchových bublin na ponořeném předmětu

obsah stříbra (ryzost v tisícinách)	obsah mědi
900 raženo	

Pokud máme k dispozici srovnávací numismatický materiál, což je v numismatice dosti časté, zvýší se podstatně pravděpodobnost určení např. falz nebo jiných napodobenin, lišících se ryzostí.

Závěrem této kapitoly zbývá vyslovit přesvědčení, že nám popsaná metoda může ušetřit mnohá zklamání, někdy i finanční prostředky, a to i v souvislosti s předměty nenumismatickými.

Ve většině vyspělých států podléhají výrobky z drahých kovů povinné puncovní kontrole. I náš stát má příslušný puncovní zákon, a protože se dotýká i numismatiky, řekněme si o něm pár slov.

Veškeré mince z drahých kovů zákon výslovně osvobozuje od povinného označování. To ovšem neznamená, že jsou osvobozeny od povinných zkoušek. Naopak, v příslušném odstavci se doslova praví, že dokud neobdrží státní mincovna zprávu o příznivém výsledku zkoušek, nesmí mince příslušné ražby rozeslat. Jiná je ovšem situace u medailí, které jsou z hlediska puncovního zákona zbožím z drahých kovů, a podléhají tedy povinnému puncování.

Není to nařízení nové, s menšími úpravami platí od dob rakousko uherské

Numismatik tedy snadno například rozpozná medaili stříbrnou d postříbřené a dokáže i určit její ryzost.

U zlatých medailí je situace obdobná, jen je zde navíc obvyklé u medailí pozlacených uvádět tuto okolnost na hraně.

Naše puncovní značky současné starší uvádíme v závěru této kapitoly, kde se též seznámíme se staršími puncovními značkami některých sousedních států.

é problematice puncovními ještě pár praktických informací. Tak na medailích bývá puncovní značka umístěna někdy v poli, jindy na hraně, zpravidla však v dolní části medaile.

V současné době nalezneme na stříbrných medailích vedle samotné puncovní značky ještě další dvě drobné značky, které tam umísťuje výrobce, a sice číselný údaj o ryzosti a výrobní značku výrobce.

Tak například stříbrná medaile od M. Knoblocha k jubileu Karla IV. ražená v kremnické mincovně je označena písmeny MK v kruhu, dále číslicí 750 a konečně puncovní značkou, v tomto případě hlavou zajíce s číslicí 6.

Medaile z drahých kovů ražené v kremnické mincovně za první republiky mají pouze číselné označení ryzosti a značku mincovny. Například zlatá výtěžková čtyřdukátová medaile k 10. výročí ČSR od O. Španiela je označena číslicí 986 písmenem K v osmiúhelníku.

u tak proto, že v té době měla kremnická mincovna puncovní právo, a proto má uvedené označení účinnost puncu. Podobně se můžeme setkat např. medailemi z období habsburské monarchie raženými ve Vídni, které označeny písmenem A.

Protože puncovní značky jsou velmi drobné a č lupou špatně čitelné, stanovil zákonodárce pro každou ryzost iný vnější tvar puncovní značky, různý počet a tvar obloučků a různý počet rovných stran. Tak se dokáže mezi puncovními značkami správně orientovat zpravidla

Pokud jsou v tabulkách u určité ryzosti uvedeny dvě různé puncovní značky, e větší z nich určena na zboží větší, menší pak na předměty drobnější.

Y RAKOUSKO-UHERSKA

até a stříbrné zboží platné od r.1866.

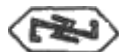
Po rozpadu monarchie platné v ČSR do r.1921,
v Rakousku do r.1920 a v Maďarsku do r.1936.

STŘÍBRO



pro zlaté a stříbrné zboží p atné od r.1921

STŘÍBRO



pro zlaté a stříbrné zboží p atné od r.1929

STŘÍBRO



CHY A MORAVA
zlaté a stříbrné zboží platné od r.1942

STŘÍBRO



pro zlaté a stříbrné zboží platné od r.1944

STŘÍBRO



pro zlaté a stříbrné zboží platné od r.1949

STŘÍBRO



pro zlaté a stříbrné zboží platné od r.19

STŘÍBRO



pro zlaté a stříbrné zboží platné od r.19



STŘÍBRO



/Platné od r.1968/

é a stříbr é boží é

STŘÍBRO



RAKOUSK

té stří é zboží pl é



STŘÍBRO



RAKOUSK

té stří é zboží pl é



STŘÍBRO



Ryzost se uvádí ryzostní číslicí v t síc á

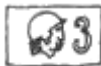
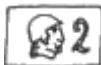
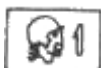
é stříbrné zboží platné od r.1921



STŘÍBRO



pro zlaté stříbrné zboží platné od r.1932



STŘÍBRO



MINC A MEDAIL

Je zásluhou zkušených sběratelů, kteří bývají radou nápomocni těm začínajícím, zásluhou toho mála odborné literatury, která je k dispozici, a v neposlední řadě zásluhou prohlubujícího se estetického citění, že již ani u začátečníků nenacházíme mince vyleštěné až na obnažený kov.

Snaha po absolutním vyčištění mincí napáchala v minulosti mnoho nenapravitelných šk

Nejprve si tedy ujasněme, proč je třeba mince čistit.

Prvním a nejdůležitějším důvodem je nutnost zbavit mince všech škodlivě působících nečistot.

Dalším důvodem je zlepšení vzhledu, výraznosti a čitelnosti mincí odstraněním všeho, co zakrývá jejich skutečný ráz.

A hned si také povězte, co nikdy čistit nebudeme. Je to pravá, ušlechtilá patina, s, německy Edelpatina, ta krásná souvislá vrstvička oksyloženého kovu, která vypovídá o stáří mince a která vznikala dlouhé desítky let, někdy staletí. Pěkná patina zpravidla zvyšuje cenu mincí, zejména u starých raž neopustitelnou chybou chtějí tuto patinu odstranit.

A ještě pro úplnost dodejme, že nikdy nebudeme čistit mince v ražebním lesku a mince v kvalitě PROOF.

Nejjednodušší čistící metodou, kterou lze každému bez výhrad doporučit a která je vhodná pro všechny mincovní kovy bez rozdílu, je umytí mincí v teplé vodě za pomoci měkkého kartáčku a saponátu. Z mincí se odstraní pouze špína a mincím samotným to nijak neuškodí.

Velice brzy však zjistíme, že s touto jednoduchou a zcela neškodnou čistící metodou vystačíme jen u menší části mincí, zatímco pro většinu to bude nedostačující. Pak nezbude, než použít některý z dalších čistících postupů.

Úvodem však ještě několik všeobecných informací, rad, pokynů a doporučení.

Dřív než se rozhodneme pro některou čistících metod, musíme bezpečně vědět, z jakého kovu či slitiny mince je. Moderní doba nám přináší i některé komplikace v podobě tzv. dvojkovů, kdy je mince zhotovena ze dvou různých mincovních kovů, na první pohled zřetelně rozlišitelných, např. italská pět

Další zvláštností jsou mince plátované, kdy je jádro mince zhotoveno kovu a samotné plátování pak z kovu jiného, zpravidla ušlechtlejšího než jádro. Samotné plátování vzniká v průběhu ražby, není tedy zhotoveno galvanickou a je zjistitelné pouze na hraně mince, např. u drobných mincí SRN.

Ve všech těchto případech se však jedná relativně o nové, moderní mince, takže pro sběratele není obtížné získat takové mince v bezvadné kvalitě, která čištění nevyžaduje. Přesto se dá i v jiných případech vybrat způsob čištění, účinný pro oba kovy, aniž by se některý z nich poškodil.

Overujeme li si nějaký postup, začneme mincí běžnou nejlevnější.

Před započítím práce musíme numismatický materiál odkonzervovat. Postup je
ole o konzervaci. Pokud konzervován nebyl, postačí odmaštění
pomocí teplé vody, měkkého kartáčku a saponátu.

Čištění si můžeme rozdělit na chemické a mechanické, ale pokud máme možnost
výběru, dáme přednost čištění chemickému před mechanickým. V praxi to bývá
často naopak, pro neznalost chemických postupů převládá čištění mechanické.

Chemická lázeň někdy produkt koroze zcela nerozpustí, ale pouze jej oddělí
nebo rozruší a vlastní odstranění se pak děje mechanicky. V takovém případě se
tedy jedná o kombinaci obou postupů, chemické a mechanického.

Při čištění se nesnažme práci urychlit větší koncentrací čistících roztoků, spíše opak
zpravidla numismatickému materiálu prospěje.

li se pro chemické čištění, dbejme, aby společně čištěné mince měly
zásadně stejné složení kovů, stejnou ryzost apod. V opačném případě se stane čistící
i nestejného složení začne probíhat elektrolyza,
při které méně ušlechtilý kov začne korodovat.

K přípravě čistících roztoků zásadně nepoužíváme kovové nádoby. Použít
můžeme porcelánové nebo umělé, nejlépe však skleněné, z nichž
nejvhodnější jsou tzv. kádinky používané v chemických laboratořích, ve kterých
můžeme připravované roztoky zahřívat. Pokud se pro zahřívání
dáme z bezpečnostních důvodů přednost elektrickému vařiči před otevřeným
plamenem. Při zahřívání novém hořáku musíme nádobku podložit
rozptýlnou sítkou.

Z čistících prostředků předem vyloučíme Sidel, Silim podobné přípravky,
že ošetřovaný materiál by získal nežádoucí lesk.

Na čištěném materiálu mohou být vedle běžné nečistoty skvrny organického
původu, např. od dehtu, lepidla, potravin apod. Ty odstraníme měkkou látkou,
namočenou do některého organického rozpouštědla, např. lihu, benzínu,
trichlorethylenu, toluenu, terpentýnu, syntetického ředidla nebo acetonu, případně
minci do rozpouštědla namočíme celou.

Vyčištěnou minci musíme dokonale několikanásobně opláchnout vodou a následně
vyvařit ve vodě destilované, abychom z mikroskopických dutinek odstranili
zbytek čistícího roztoku, který by později mohl sám působit škodlivě. Potom minci
dokonale vysušíme.

Přestože jsme zatím stále v úvodu k samotnému čištění podle jednotlivých kovů,
řekněme si něco o čištění atického materiálu ultrazvukem, protože tato
je zcela univerzální, tj. použitelná pro všechny mincovní kovy
bez rozdílu.

Zařízení pro čištění ultrazvukem říkáme ultrazvuková čistička, nebo také pračka.
Skládá se zpravidla z plechové skříňky, v které je zapuštěna vanička. V jejím dně je
piezoelektrický měnič, který převádí elektrickou energii na mechanické kmity
kapaliny. Pod ním je pak generátor vysokofrekvenčního proudu, kterým se tento
měnič napájí.

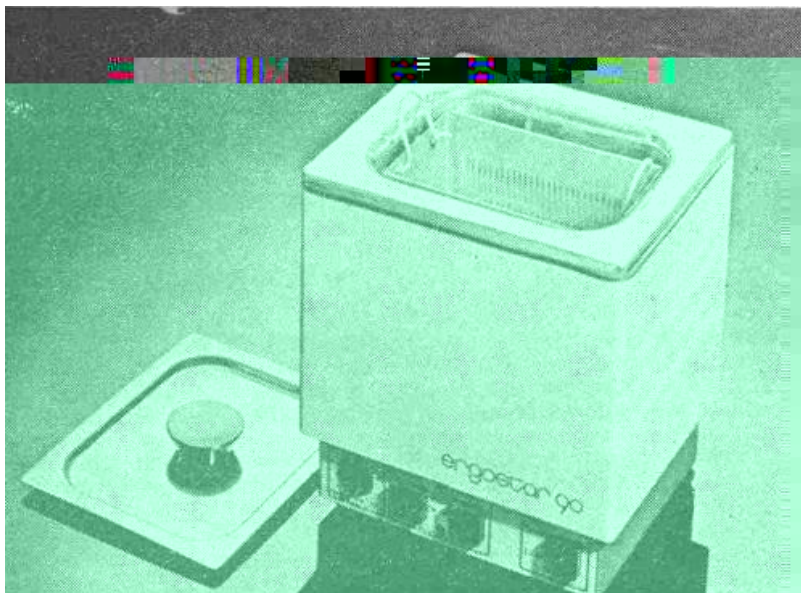
Čistícího účinku se v této čističce dosahuje ultrazvukovým kmitáním kapaliny, nalité do zmíněné vaničky. Účinnost čištění stoupá úměrně se zvyšující se pracovní frekvencí. Homogennímu numismatickému materiálu nehrozí poškození ani při vysokých frekvencích, avšak u álu značně porézního nebo neúnosně poškozeného, případně u materiálu s rozsáhlou hloubkovou korozí, které pevnost střížku narušuje, nelze při vyšších frekvencích destrukc vyloučit.

Čistícím roztokem mohou být různá organická rozpouštědla, saponáty, případně jiné kapaliny.

Čističek se v našem státě vyrábí několik druhů, ne všechny jsou však pro naše účely vhodné.

Čistička musí mít určitou frekvenci kmitů, přijatelné rozměry a nakonec Tak například výrobek Tesly s frekvencí en 15 kHz je pro naši potřebu nedostačující. Čističky používané při výrobě šperků jsou zase nevhodné svými rozměry, připomínajícími stůl.

Za jednu z vhodných ultrazvukových čističek můžeme označit např. výrobek 1 s objemem roztoku 1 litr, viz obrázek č čištění je programovatelný s automatickým ohřevem lázně. Ve vybavení čističky je ponorný košík z antikorozi ocele. Čistička se připojuje na napětí 220 V, má frekvenci 50 kHz, hmotnost 5 kg a překvapivě malé rozměry, 20



Obr. č. 4 Ultrazvuková čistička

když cena zařízení není závratná, protože je srovnatelná s cenou lepšího tolaru, tak bude přece jen tato metoda připadat v úvahu spíše na profesionálním pracovišti, protože se k této investici rozhodne len málokterý řadový sběratel.

Pokud žádný z čistících postupů nevedl k žádoucímu výsledku a na minci např. stále ulpívá skvrnka neznámého původu a složení, zkusíme ji odstranit edním primitivním způsobem a sice měkkou kancelářskou gumou. Budeme většinou překvapeni, ak snadno to půjde, eňme, že guma musí být skutečně měk á, jinak hrozí nebezpečí poškrábání

Léty se mezi sběrateli ustálilo hledisko, jaký by měl být vzhled mincí s ohledem na jejich stáří.

Tak mince nové, tedy ne starší než 50 let, mají být pokud možno v ražebním lesku, mají vyhlížet nově, zářivě.

Mince ve stáří – 100 let mohou být slabě zašlé, tedy s nádechem patiny. Mince starší než 100 let mívají již silnější ztmavnutí, patina je již obvyklou součástí takové

I když individuální názor každého sběratele může být odlišný, přece jenom by nám ustálené a vžité hledisko mělo být při čištění mincí určitým, vodítkem.

Tolik tedy úvodem k samotnému čištění. Jen snad ještě dodejme, že pro úplnost popíšeme čištění nálezu, často napadených silnou korozí a spojených tzv. krustou, přestože se s nimi řadový sběratel prakticky nesetká. Seznámíme se s metodou čištění pomocí kyanidu draselného nebo sodného, která je velmi účinná, ale pro prudkou jedovatost použitého kyanidu, tzv. cyanka , sběrateli málo používaná.

Naopak zcela pomíjíme metody archaické, například čištění na zinkovém síti, elektrolytické odrezování apod. a metody drastické, kdy čištěné mince hrozí poškození například čištění kuchyňskou solí, špičatou kostí, říčním písek apod., které starší odborná literatura doporučovala.

ZLATO

icky čisté zlato Au e ušlechtilý, silně lesklý měkký kov, hustoty 2,5 podle Mohsovy stupnice. Taje při 1 ° C, při teplotách ° C velmi zřetelně tšká, přestože bod varu je už 2800° vzduchu je velmi stálé, odolává většině louhům. Rozpouští se v lučavce královské, což je směs 1 dílu kyseliny dusičné a 3 dílů kyseliny í é e velmi tažné a kujné za studena. Dá se z něho vytepat folie o sí se vytáhne drát ž 3000 m dlouhý.

lastnosti bylo nejhledanějším kovem již v nejstarších dobách, na starých římských mincích čteme, „Per me omnia“, tj. „ í lze dosáhnout všeho na světě“.

Protože zlato je v našem podvědomí zafixováno téměř jako symbol stálosti, neměnnosti a chemické stability, př ňme si některé momenty, kdy k poškození povrchu zlata může celkem snadno dojít v běžném životě, což potvrzují tradující se historky o těchto „radostných“ událostech.

Především je zlato napadáno rtutí (například z rozbitého teploměru). Rtuť tvoří se zlatem velice „dychtivě“ tzv. amalgám. Nejde o chemickou sloučeninu, ale o roztok ako když se ve vodě rozpouští cukr. Pokud by bylo rtuti více, většinou bychom už minci ze zlata nezachránili, samotné zlato ovšem ano.

Dále zlato poškozují vodné roztoky volných halogenů – chlorová nebo bromová voda. Vodovodní vody se již obá íme, její agresivitu otupí kovové vodovodní potrubí, ale pozor na všelijaká chlorová vápna, chloraminy a podobné desinfekční prostředky, které se v domácnostech mohou vyskytovat. Možností rozpouštění č íného poškození předmětů ze zlata ve zdánlivě nevinném domácím prostředí je ví varující informace toto jistě postačí.

Dnes je nejvíce zlata uloženo v trezorech bank ve formě zlatých cihel, prutů, řípadně obchodních zlatých mincí. Oběžné zlaté mince se ve světě iž běžně neužívají.

Obsah drahého kovu ve zlaté slitině se vyznačuje v tisícinách a nazývá se ryzostí slitiny. Chemicky čisté zlato má ryzost 1000 1000. Ryzosti zlatých slitin se dříve udávaly v karátech, ryzí zlato se označovalo jako 24karátové, jeden karát se rovná 41,667 tisícinám.

u, že se dnes občas s karáty označujícími ryzost setkáme, uvádíme tabulku přepočtu karátů na tisíciny.

Protože je zlato velmi měkké a málo ořeruvzdorné, přidávají se do slitiny se z potlačením těchto vlastností příměsi. V případě mincovního zlata je to prakticky výhradně měď, protože ta zlato nejméně odbarvuje, v klenotnictví je to vedle mědi ještě stříbro a nik

U zlatých mincí se nejčastěji setkáme s ryzostí 900 1000 a s dukátovým zlatem /1000. V klenotnictví je nejběžnější zlato čtrnáctikarátové, zaokrouhlená zubolékárství pak zlato 18karátové, t

Jak jsme si již řekli, je zlato kov velmi stálý, vůči nepříznivým vlivům prostředí resistantní. Čištění zlatých mincí pro nás proto nebude zpravidla problémem, protože se bude jednat většinou en o odstranění různých nánosů nečistot, m takovém případě nám dobře poslouží teplá voda, saponát a měkký kartáček, kterým minci vyčistíme.

Podstatně složitější čištění nás však bude čekat, zjistíme li, že se na zlatých mincích objevila tzv. červená rez, která se vyskytuje, když velmi zřídka, ak na mincích ryzosti na dukátech.

1 karát	41,66 tisícín	13 karátů	541,06 tisícín
2 karáty	83,33 tisícín	14 karátů	583,33 tisícín
3 karáty	125,00 tisícín	15 karátů	625,00 tisícín
4 karáty	186,66 tisícín	16 karátů	íčin
5 karátů	208,33 tisícín	17 karátů	708,33 tisícín
8 karátů	250,00 tisícín	18 karátů	750,00 tisícín
7 karátů	291,66 tisícín	19 karátů	791,66 tisícín
8 karátů	333,33 tisícín	20 karátů	833,33 tisícín
9 karátů	375,00 tisícín	21 karátů	875,00 tisícín
10 karátů	416,66 tisícín	22 karátů	916,66 tisícín
11 karátů	458,33 tisícín	23 karátů	958,33 tisícín
12 karátů	500,00 tisícín	24 karátů	1000,00 tisícín

Tato rez může mít různé odstíny červené různou sytost, od narůžovělé, až po sytě purpurovou a červenofialovou. Vzniká oxidací mědi, kterou jsou všechny zlaté mince legovány, na červený, poměrně stálý, kysličník měďný Cu , často jako důsledek krajně nevhodného uložení mincí.

Červená rez se na mincích vyskytuje někdy v podobě paprskovitých červenavých nitek, většinou však ako různě velké ostrůvky.

Proč nepokrývá rovnoměrně celou plochu si vysvětlujeme tak, že různá místa na minci mají různou aktivitu povrchu, způsobenou jeho nestejnou hladkostí (odřená místa bez ražebního lesku bývají napadána jako první) nebo nestejnou homogenitu materiálu.

Pokud se jedná en o slabý, nevýrazný nádech rzi, použijeme čistící [lázeň č](#) do roztoku na několik hodin, případně dní ponoříme a průběžně působení lázně kontrolujeme. Občas e vyjmeme a měkkým kartáč teplé vodě přechistíme.

li rez sytější, výraznější, použijeme [lázeň č](#) . Jedná li se o ojedině ý rezavý ostrůvek, minci do lázně nevkládáme, ale roztok nanášime pouze na rezavá místa, a to říklad otavenou skleněnou tyčinkou, kapátkem, nejlépe však tyčinkou z umělé hmoty, u které nehrozí poškrábání mince. Čištění popsáným způsobem vyžaduje již značnou trpělivost. Pok kvrny rozsáhlejší, minci můžeme do uvedené čistící lázně ponořit celou, průběh čištění však musíme častěji kontrolovat vyjmutím mince z roztoku, protože manganis anová lázeň není transparentní. Tuto lázeň si nebudeme připravovat do zásoby, ale před započtím práce si připravíme čerstvou, protože časem mění svoje složení. Rovněž v tomto případě minci občas přechistíme pomocí teplé vody a měkkého kartáčku. S výsledkem však budeme zpravidla spokojeni.

Pokud přesto zůstaly na minci nerozpuštěné skvrnky, nezbude než použít [lázeň č.](#)
— tý kyanid draselný, tzv. cyankal, který rozpouští prakticky všechny sloučeniny zlata. Roztok nanese se opět jenom na místa potažená rzí, podobně jako u předchozí lázně. Zvýšeně opatrnost při práci s prudkým jedem je zde samozřejmě namístě. Ale ani zásadí roztok, kterého si připravíme, není nezbytné množství, nesmí zůstat v dosahu nikoho nepovolaného. Naštěstí zlatých mincí nemíváme ve sbírce mnoho, a tak mince napadené rzí budou spíše výjimkou.

Dokonalý, mnohonásobný oplach mincí po jejich vyjmutí z kterékoliv čisticí lázně musí být samozřejmostí. Následné osušení provedeme s citem, na látku nebudeme tlačit, aby mince nezískala nežádoucí lesk.

Patinovat zlaté mince nebudeme, jak jsme si již řekli, není patina pro značnou odolnost zlata vůči ovzduší její přirozenou součástí. Rovněž konzervace zlatých mincí není nutná, pokud jsou uloženy alespoň v trochu přijatelných podmínkách.

Chemicky čisté stříbro Ag je ušlechtilý kov krásného stříbrobílého vzhledu a lesku, hustoty 10,5, bodu tání 9 °C a velmi nízké teploty tání, je velmi tvárné a tažné a tvárné za studena a nejlepším vodičem tepla a elektřiny.

Ve stavu absorbuje značná množství kyslíku, avšak chemicky s ním nereaguje. Při tuhnutí se tento plyn opět uvolňuje, přičemž se tuhnoucí povrch kovu trhá a tavenina se rozstříkuje (tzv. prskání stříbra).

Stříbro se skládá z kovu poměrně odolného, snadno se však rozpouští v kyselině dusičné a koncentrované kyselině sírové, zejména za tepla. Velkou afinitu však vykazuje stříbro zejména k síře a většině jejích sloučenin, o něž není v současné době v atmosféře nouze, díky např. spalování nekvalitního uhlí.

Se stejným efektem probíhá i reakce stříbra s ozónem, který za jistých okolností může být ve vzduchu přítomen (např. při bouři nebo při provozu výbojek pro světlo), a tvorba černého oxidu stříbrnatého může také vzhledem k citlivosti stříbra i ke stopovým koncentracím ozónu v ovzduší sloužit jako jeho důkaz.

V neposlední řadě jsou to zejména chlorid sodný, které při styku se stříbrem vytvářejí na mincích povlaky oxidu stříbrného. Ten je chemicky čistě bezbarvý, na světle však dochází k jeho rozkladu, a tím zároveň k změně barvy od světle fialové až po tmavě šedou. Chloridy se vyskytují zejména v zemině, do které se dostávají například s močí žijícími jimi tedy napadeny především stříbrné mince, které byly ukryty v zemi.

Existuje samozřejmě celá řada jiných možností, jak může k poškození stříbra vlivem chemických reakcí dojít, ale pro numismatiku je nutné respektovat hlediska uložení, čištění a konzervace stříbrných mincí zejména tyto tři uvedené případy.

Stříbro je nejrozšířenějším a nejoblíbenějším kovem pro ražbu mincí již od nepaměti. Pro tyto účely se téměř vždy používalo a používá stříbro ve slitině s mědí, ke které se v poslední době, zejména jde o nižší ryzy, přidávají další legující prvky – nikl a zinek, které zvyšují v tomto případě stabilitu a vzhled povrchu.

Ryzost, neboli obsah stříbra ve slitině, se udává v tisících podobně rovněž pro stříbro však existuje starší jednotka pro udávání kvality stříbrných sice tzv. lot. Ryzí stříbro má lotů 62,5 tisíciny a ryzost slitiny je pak vyjádřena zlomkem, například 13t lotové stříbro má ryzost 13 tisícin. Přestože se s touto starší jednotkou setkáme již velmi zřídka, převodní uvádíme.

Pokud obsah stříbra ve slitině není nižší než 500 tisícin, přítomnost mědi se barevně zřetelně neprojeví, při nižším obsahu stříbra, např. u tzv. bilionu, kde obsah stříbra je 1000 tisícin, se již tyto slitiny jak vzhledem, tak chemickou odolností přibližují mědi. Z těchto slitin dříve raženy drobné oběhové nominály, případně v období válečných událostí nominály vyšší, například tolary ze 4 lotového stříbra (tj. z počátků třicetileté války). Tyto případy musíme při čištění mincí rozlišit a zacházet s takovýmto materiálem ohleduplněji.

Nejčastěji doporučovaným prostředkem pro čištění stříbrných mincí je roztok kyseliny citronové. Tato metoda je výhodná zejména pro nálezy

	62,50 tisícín	9 lotů	562,50 tisícín
	125,00 tisícín	10 lotů	625,00 tisícín
	187,50 tisícín	11 lotů	687,50 tisícín
	250,00 tisícín	12 lotů	0 tisícín
5 lotů	312,50 tisícín	13 lotů	812,50 tisícín
6 lotů	375,00 tisícín	14 lotů	875,00 tisícín
7 lotů	437,50 tisícín	15 lotů	937,50 tisícín
8 lotů	500,00 tisícín	16 lotů	1000,00 tisícín

materiál, který odpočíval nějaké to století v zemi. Působíme li na nevhledné slepence mincí roztokem uvedené kyseliny, tedy [lázně č](#), dochází postupně k rozpouštění všech korozních zplodin. V průběhu mnoha dnů a č týdnů, kdy e nutno občas čistící roztok vyměnit za nový, se uvolňují jednotlivé kusy s krásnou starobylou patinou. Jinak postupujeme podobně jako při čištění slepené krusty měděných mincí, kde je postup podrobněji popsán.

Nejlepšího výsledku dosáhneme, je li mince dobrého zrna, t. ryzosti minimálně 1000. Protože roztok kyseliny citronové rozpouští měď a její korozní zplodiny přednostně před stříbrem, může při nižších ryzostech dojít k extrakci mědi a tím určitému „ eptání“ mince. K rozpouštění stříbra při této metodě dochází také, ale jedině za spolupůsobení vzdušného kyslíku, který e rozpouštěn v čistícím roztoku. Jeho množství, které rychlost rozpouštění stříbra ovlivňuje, e ovšem velmi malé, a tak množství rozpouštěného stříbra je zanedbatelné

Uvedeným postupem můžeme čistit samozřejmě jednotlivé staré stříbrné nenálezové, s výsledkem budeme většinou spokojeni. I v takovém případě čistícímu postupu napomůžeme občasným vyjmutím mince z lázně a přečištěním měkkým kartáčkem ve vodě.

I pro čištění moderních stříbrných mincí můžeme roztok kyseliny citronové, který [č](#) uveden, použít, i zde né tento postup kombinovat s mechanickým čištěním pomocí vody a měkkého kartáčku. Dobu působení čistícího roztoku na moderní mince však bezdůvodně neprodlužujeme. „Patina“ vytvořená např. několikaměsíčním působením této lázně na moderní mince, která mnohdy příjemně vyrovnává vzhled, stopy koroze a šrámy na mincích starých stovky let a která není vlastně nic jiného než jemně oleptaný povrch, působí na mincích moderních přímo rušivě a je nutno ji považovat spíše za poškození mince, které by se mělo promítnout do hodnocení kvality. Nevýhodou tohoto způsobu čištění je skutečnost, že se nám většinou nepodaří pomocí kyseliny citronové odstranit č tvořenou sulfidickým vrstvami, převážně siřníkem stříbrným.

V tom případě musíme proto použít další čistící lázeň, a sice [č](#) manganistanu draselného, tzv. hypermanganu. Minci do lázně ponoříme asi na půl hodiny, načež ji z roztoku vyjmem, opláchneme vodou a zkontrolujeme působení lázně. Roztok po této době zpravidla změnil svoje zabarvení z temně fialové na karmínově červenou. Pokud je třeba v čištění pokračovat, použijeme roztok nový, nepoužitý. Postup opakujeme tak dlouho, až jsm závěr je opět samozřejmostí dokonalý oplach ve vodě za pomoci měkkého kartáčku.

není vrstva černého siřníku stříbrného příliš silná, zejména jedna šedočerný nádech, bude čištění úspěšné zpravidla již za 1–2 hodiny, v opačném případě se musíme vyzbrojit trpělivostí, zejména je i stříbrného s dalšími těžko definovatelnými zplodinami.

Jednou z neúčinnějších metod čištění říbrných mincí je čištění pomocí vodných ů kalických kyanidů, tedy [lázně č. 1](#). Bohužel hned na tomto místě musíme př edovatost této čistící lázně, která činí tuto metodu pro řadového sběratele do značné míry nedostupnou. Nicméně é atickém světě čovaný a používaný, není z něj rovnocenná náhrada, a tak se mu ani my nemůžeme dost dobře vyhnout. A protože o nikdy nezbyvá, připomínám ještě jednou prudkou jedovatost této lázně, tzv. cyankali, a bezpodmíneč dodržovat vše hna bezpečnostní opatření při práci s prudkými jedy při jejich uchovávání. Že při práci nebudeme jíst, pít i kouřit je požadavek základní. Tímto roztokem nejenže odstraníme korozní vrstvy měd stříbra, ale k poměrně obtížně černou siřníkovou patinu. Je to umožněno silnou komplexotvornou afinitou této lázně nejen ke stříbru, ale k síře.

Čištění probíhá rychle a účinně, dlouhodobé působení však může vést k určitému arušení připomínající poleptání, protože vodné roztoky alkalických kyanidů rozpouští i kovovou měď, a to i bez přístupu vzdušného kyslíku, kovové stříbro pak za spolupůsobení zmíněného kyslíku. Většinou dosáhneme výborných výsledků již po několikaminutovém, maximálně něko kahodinovém působení této č tící lázně. Průběžná kontrola mince během čištění je v tomto případě nutná, dokonalý oplach nakonec, pokud možno ještě de ší a účinnější než v ostatních případech, je nezbytný. Při manipulaci s uvedeným roztokem je vhodné používat gumové ochranné rukavice

Není li povrch stříbrné nce potažen černým siřníkovým pov kem, většinou se nám podaří úspěšně materiál vyčistit působením [lázně č. 2](#), tedy vodným roztokem č Amoniak tvoří velice snadno stabilní amokomp k se stříbrem a mědí, tak s některými dalšími kovy. Soli těchto komplexních kationtů jsou n íl od oxidů, č iných sloučenin dobře rozpustné ve vodě a snadno se tedy odloučí od povrchu čistého kovu. Rovněž zde platí, že prů ěžně během čištění čistíme vodou a měkkým kartáčkem, na závěr pak zvlášť důkladně.

úč nná je [lázeň č. 3](#), tedy neutrální roztok chelatonu. Dokáže vyčistit nevzhledné, tlusté vrstvy různých zplodin, lpících pevně na povrchu mincí, včetně oxidačních vrstev vzniklých stykem jinými kovy, např. i silné vrstvy železné í vé, že chelaton za těchto podmínek vytváří vysoce stabilní, rozpustné komplexy prakticky se všemi kovy, avšak právě u stříbra se projeví spíše redukční vlastnosti, jakožto organické látky. Pokud tedy dojde k vytvoření komplexu se stříbrem nastává po několika sekundách jeho rozklad na kovové stříbro. Na čištění stříbrných mincí však tato vlastnost nemá záporný vliv, spíše naopak. Tyto jevy ale nemůžeme samozřejmě v měřítku povrchových vrstev na minci pozorovat.

Při opakovaném čištění uvede ou lázni v kombinaci s mechanickým čištěním pomocí měkkého kartáčku a vody však často dosáhneme dobrých výsledků při odstraňování rezistentních černých siřníkových vrstev.

Čištění jednotlivých mincí bude samozřejmě různá, orientačně můžeme říci, že v nejjednodušším případě to bude asi jedna hodina, v náročnějších případech několik dnů.

Poškození mincí při dlouhodobém působení lázně se nemusíme obávat, nezapomeneme však občas vyměnit lázeň, čištěním zbarvenou do modrozelená, za

Čištění v tomto případě zakončíme dokonalým oplachem vodou za pomoci měkkého kartáčku.

Mince moderní, které jsou spíše než patinou potaženy vrstvou špíny, můžeme s úspěch čistit velice účinně pomocí bikarbonátu sodného, tzv. jedlé sody, která se prodává v drogerii pod názvem soda bicarbena.

Čištění je velmi jednoduché. Sodou smísíme vodou na jemnou kašičku, kterou mince mnutí mezi prsty vyčistíme. Můžeme použít též měkkou látku, kterou mince pomocí zmíněné kašičky vyčistíme. Místo vody můžeme k přípravě kašičky použít některý lihový přípravek určený k mytí oken, například iron, čištění je pak účinnější.

Čištění můžeme dále vylepšit použitím měkkého kartáčku. Postupujeme tak, že minci položíme na kousek měkké látky, přidržíme ji dvěma prsty a kartáčkem namočeným v připravené kašičce minci lehce přejíždíme. Vyčistíme tak nejdrobnější mezery a jamky mezi písmeny, které by při mnutí mezi prsty mohly od

při čištění pomocí edlé sody musíme zachovávat určitou opatrnost. Předně použitý prášek musí být co nejjemnější, pokud obsahuje větší zrnka, musíme jej před namočením přesát na hustém sítku, případně v třecí misce rozetřít.

Stejně důležité je, abychom zbytek kašičky, které několikrát iz znovu nerozpuštěli, protože při vysychání se vytvářejí hrů rozpuštěná krystalická zrnka, která jsou velmi tvrdá a ostrá a čistěnou minci by mohla nepřijemně poškrábat. Namočme si tedy jen tolik sody, kolik jí můžeme během jednoho dne spotřebovat.

Stříbrné mince, ať byly čištěny jakýmkoliv postupem, budou až na výjimky zpravidla zbaveny patiny, tedy vyčištěny až na samotný kov. U mincí novějších, moderních, to většinou nebude vadit, ale b li například tolar zářit, jako by právě vyšel z mincovny, sami poznáme, že je to nepřirozené, když se s takovými mincemi občas setkáváme.

íme proto nechat povrch mince uměle zestárnout, tedy opatřit ji dodatečně patinou. Nebude to příliš obtížné, ale dokonce snazší, než u mědi, kde je patinování pomocí [lázně č](#) podrobně popsáno. Tento postup tedy uplatníme v plném rozsahu u stříbrných mincí, ovšem výjimkou mosazného kartáčku, který nahradíme kartáčkem měkkým pod tekoucí vodou. Budeme snad jen trochu opatrnější, protože stříbro tmavne daleko snadněji než měď. Se sytostí patiny to nesmíme přehnat, působila by nepřirozeně, stačí slabý, žlutohnědý nádech.

V případě stříbrných mincí můžeme estetický účinek věrohodnost patiny zvýšit ještě tím, že patinovanou minci lehce, ale opravdu lehce, po obou stranách přechistíme již popsanou jedlou sodou. Vystupující opisy efy trochu zesvětlí, v prohlubních zůstane patina tmavší, čitelnost značně oťelé mince se tím zlepší a mince bude působit přirozeným dojmem staré ražby, oběhem trochu oťelé.

Patinování pouze pomocí ohřevu u stříbrných mincí nemůžeme uplatnit, patinu tímto způsobem na stříbru nelze vytvořit.

Stříbrné mince všech ryzostí musíme konzervovat, ani mince ryzosti 1000 již nedokážou úspěšně odolávat zhoršujícímu se ovzduší.

Chemicky čistá měď Cu je načervenalá, měkká, tažná, na čerstvém řezu lesklý kov. Má hustotu 8,94, bod tání 1083° C a tvrdost podle Mohsovy stupnice 3.

Pro své vlastnosti je nezastupitelná v elektrotechnice, patří však k nejvýznamnějším mincovním kovům. Čistá měď se dnes na mince používá velmi zřídka, častější jsou slitiny. Z nich v mincovnictví a zejména v medailérství je nejvýznamnější a nejdůležitější bronz, což je slitina mědi – procenty cínu, maximálně však s 8 %, protože to je hranice, pod kterou se dá bronz tina válcovat a lisovat, při vyšším obsahu cínu již jen odlévat.

Další neméně důležitou slitinou je mosaz. Je to slitina 60–90 % mědi se zinkem, případně ještě s menším množstvím některých dalších kovů. Druhem mosazi je tombak, což je slitina zinku s 80 a více procenty mědi.

Mosaz se soustředěně převážně ze slitiny zinku se 79–92 % mědi, medaile pak většinou z černého tombaku, což je slitina 90 % mědi.

Dalším, v mincovnictví důležitým kovem, je tzv. hliníkový bronz, což je slitina mědi s maximálně 10 % hliníku, která má zvýšenou odolnost proti atmosférické korozi. Jedny z prvních mincí z této slitiny byly raženy například v Německu ve dvacátých letech (5 Rpt), z novějších ražeb je to například československá koruna, ražená od r. 1957 ze slitiny 91 % Cu + 8 % Al + 1 % Mn. Tyto mince samozřejmě nikdy nenabudou tu patinu, typickou pro čistou měď, ale mají svoje charakteristické světlejší žlutohnědozelené zbarvení.

Čistá měď se razily mince již ve starověku, později mincovnictví zcela ovládlo stříbro. V našich zemích jsme se k mědi, jako mincovnímu kovu, vrátili za vlády Marie Terezie, tedy v 18. století, a to ražbou drobných nominálů, abychom se s ní a jejími celých 200 let setkávali jako s nejdůležitějším obecným mincovním kovem.

Měď se působením ovzduší za normálních podmínek pozvolna pokrývá zejména vrstvou oxidu měďnatého, který je v čistém stavu tmavočerveného zbarvení, na rozdíl od černého oxidu měďnatého vznikajícího energičtější oxidací. Časem přechází tato červená patina až do čokoládově hnědých odstínů, případně ještě tmavších zbarvení, způsobených tvorbou sulfidů. Zejména u mincí ražených z bronzu nebo mosazi se lze také setkat s přirozenými vrstvami, obsahujícími kromě oxidů a sulfidů ještě bazické karbonáty se zbarvením do hnědozelená.

Ražby z tohoto kovu nemají tedy nikdy zářivě červenou barvu mince právě ražené, ale na jejich povrchu je povlak, kterému říkáme patina, jehož barva, chemické složení, intenzita a tloušťka je závislá nejen na stáří mince, ale i na podmínkách, za jakých

Patinu ušlechtilou, jejíž nedílnou součástí je oxid měďnatý a která vznikala po dlouhou dobu za optimálních podmínek, která je svědectvím stáří mince a svým krásným zbarvením mnoha odstínů hnědé a zelené umocňuje estetický účinek zpravidla zvyšuje cenu mince, tak tuto patinu nebudeme nikdy odstraňovat.

Od této pravé, ušlechtilé patiny musíme ovšem odlišit měkkou, porézní, nevhlednou měděnou, tvořenou převážně zásaditým uhličitánem měďnatým, která pokrývá zpravidla jen část mince, a u které je navíc nebezpečí, že se bude šířit na minci dál, a to hloubkově plošně.

Je pro ni typické, že akoby vystupuje z mince, udává se, že tato korozivní z
zaujímá 4 větší objem než původní základní kov, ze kterého vznikla. Vyskytuje se
nejen na mincích z čisté mědi na většině jejich slitin. Z praktického hlediska
však pro potřebu čištění a patinování jednotlivé druhy nebudeme rozlišovat, eventuální
rozdíly v postupech jsou zanedbatelné. Tuto vrstvu, které také říkáme divoká patina, se
tedy pokusíme odstranit. A hned si také řekneme, že to nebude snadné a že vůbec měď
a její slitiny patří v numismatice v souvislosti s čišťením obtížnějším kovu.

Čistící práce musíme bohužel většinou začít s vědomím, že v místě, které čistíme,
zůstane určitá „vyhlodaná“ prohlubeň po chybějícím materiálu a že to bude vždycky
působit rušivě. Nejedná se tedy o minci mimořádně vzácnou, nenahraditelnou, radě
se pokusíme získat do sbírky bezvadný kus.

V opačném případě se musíme pustit do práce. Pokud není místo napadené divokou
patinou příliš rozsáhlé, pokusíme se o jeho vyčištění pomocí epoxydové pryskyřice ChS
1200 a to tak, že kapkou tohoto lepidla pokryjeme ostrůvek měděnky, kterou chceme
t. Druhý den, když epoxid bezpečně zatuhl, tuto vrstvu opatrně odloupneme.
Většinou zůstane na odloupené kapce lepidla přilepená měděnka. Musíme dát jenom
pozor, abychom při odlupování epoxidu neškodili minci. Tento postup
bude výhodný zejména tehdy, má-li mince bezvadnou patinu, která by jinak při čištění
celé mince nenávratně zmizela a je napadené místo malé, takže jeho vyčištění nebude
působit příliš rušivě. Nebudeme-li s výsledkem zcela spokojeni, můžeme zkusit
napadené místo vyčistit pomocí dřívka a silikonového tuku. Konec dřívka obalíme
smotkem vaty, potřeme tukem a lehce krouživými pohyby zasažené místo přetíráme.
Bude to práce zdloouvavá, ale většinou se nám povede nevzhlednou vrstvu měděnky
odstranit. Práci si usnadníme, když napadenou minci předem povaříme asi 1 hodinu ve
vodě, do které jsme přidali na ¼ jednu polévkovou lžici uhořelého čitanu sodného. Měděnka
se sice nerozpustí, ale bude podstatnější, narušenější a její odstranění bude snazší.

Na minci pouze tmavě předzvěst počínající koroze, pokusíme se o
zesvětlení těchto skvrn pomocí kyseliny citronové, tedy lázně č
opatrně, roztoku nanášíme na minci pomocí tyčinky nebo kapátka a nejnutenější
množství, a to pouze na skvrnu, kterou chceme zesvětlit. Při zbytečně velkém množství
zesvětlili i okolní patinu, což je samozřejmě nežádoucí.

li však různých skvrn, případně ostrůvků divoké patiny na minci větší množství,
nebo když pokrývají převážnou část plochy mince, neudáme tato nevzhledná místa
čistit jednotlivě, ale takto napadenou minci vyčistíme jako celek, tedy ponořením do
lázně č čišťení v tomto roztoku přizpůsobíme roz-

málo však o až 2 d. Čištění nebude bezdůvodně
prodlužovat, protože kyselina citronová napadá čistou měď, když ve slabé
koncentraci, což je náš případ, v míře zanedbatelné. V průběhu čišťení občas z
roztoku vyjmeme a pomocí měkkého kartáčku a teplé vody přechistíme. V uvedené lázni
se nám zpravidla minci podaří vyčistit, produkty koroze se většinou rozpustí. Současně
však celý povrch mince zesvětlá, zmizí i ušlechtilá patina, pokud tam nějaká
vzhled mince působí rušivě, nepřírovnalě. V tom případě musíme minci patinovat,
postup je popsán v závěru této kapitoly.

Vzácné se nám může dostat do ruky nálezkový slepenec několika mincí, spojených
měděnkou tak, že drží pevně pohromadě, tedy jaká ná krusta většinou
nečitelných a těžko určitelných měděných mincí.

Pokusíme se nejprve rozhodnout, zda je vůbec zachovalost mincí taková, aby stála za naší námahu a úsilí. Rozhodneme-li se pro čištění, nebudeme v žádném případě že „slepené“ mince začneme d sebe oddělovat násilím. Přednost musí dostat chemický postup. Nejdříve slepenec loužíme v teplé vodě se saponátem. Pokud to nepomůže, pokračujeme [lázni č. 7](#) re celý slepenec ponoříme. V tomto případě se musíme vyzbrojit značnou trpělivostí, protože k vyčištění nám nebudou stačit již ůže se jednat o týdny. Prvním cílem bude samozřejmě oddělení jednotlivých mincí od sebe. V průběhu působení lázně proto probíhající pro denně kontrolujeme a občas slepenec obrátíme, protože účinek lázně není u dna a těsně pod hladinou stejný a snažíme se při ně a opatrně oddělení mincí od sebe napomoci. Když se nám to povede, pokusíme se o první selekci, při které vyřadíme kusy, které na první pohled za další čištění nestojí. Ostatní mince přeč í pomocí měkkého kartáčku a teplé vody, čistící lázeň vyměníme za čerstvou, nepoužitou a mince do ní opět ponoříme. V čištění za občasné kontroly pokračujeme, až se nám všechny korozivní zplodiny z mincí odstraní. Čištění můžeme kombinovat vpředu popsaným postupem čištění pomocí ydu. Rovněž v tomto případě budeme nuceni mince po vyčištění patinovat.

Mince z mědi a jejich slitin můžeme také výhodně čistit pomocí [lázně č. 8](#) roztoku chelatonu, který má schopnost převádět nerozpustné sloučeniny na povrchu mincí na sloučeniny ve vodě rozpustné, zatímco zák í kov prakticky nenapadá. Pomocí této lázně dosáhneme vyčištění v případech, kdy ostatní metody selhaly. Č můžeme jak jednotlivé „ostrůvky“ nanesením roztoku pouze na toto místo, tak rozsáhlá „napad ní“ celých ploch již zmíněné nálezové slepenice, a to ponořením do uvedené čistící lázně. Již po několika hodinách můžeme pozů ak se roztok barví do modra, zpočátku en bleděmodrý nádech přechází v sy ější modrou, až modrozelenou. To je pro nás é znamení, abychom roztok vyměnili za nový, čerstvý. I zde platí, že mince v průběhu čištění kontrolujeme a občas přečistíme měkkým kartáčkem a vodou, ale žádné vedlejší agresivity se u této lázně nemusíme obávat. případě, že na mince „zapomeneme“, nedojde k jejich poškození, roztok pouze změní koncentraci, voda se odpaří, ale mincím samotným to neublíží.

I z této lázně však budou mince zpravidla vyčištěny až na obnažený kov. Opět tedy nezbude než takové mince patinovat. Je totiž pro tento kov charakteristické, že prakticky každý čistící zásah, zejména pomocí chemikálií, má za následek současně ztrátu patiny.

Známy a občas ží ný je ještě způsob čištění měděných mincí í amoniaku. Na základě rozsáhlých zkoušek a dlouhodobého testování nemůžeme však tento postup s dobrým svědomím numismatikům doporučit. I když čistící účinek amoniaku je nesporný, eho působení na základní kov se nedá totiž označit jako zcela neškodné. Obdobné je to minerálními kyselinami.

Tím jsme v podstatě vyčerpali chemické postupy čištění tohoto mincovního materiálu a dostáváme se k čištění mechanickému, které nepochybně vyvolá určitou čištění pomocí mosazného kartáčku. Něco již o tomto postupu bylo řečeno v kapitole o tvrdosti, my si jenom řipo enemy, že mosazný kartáč použijeme zpravidla tehdy, když všechny ostatní postupy selhaly, případně v

že čištění pomocí zmíněného kartáčku je snadné a účinné, lehce se nám může stát, že jej začneme používat v případech, kdy to není nutné. Toho se musíme vyvarovat. Že základní kov mosazný kartáček nepoškodí, vyplývá z tabulky v kapitole o tvrdosti. Avšak při atrné a citlivém čištění zjistíme, že ani patina nemusí být nenávratně ztracena, protože je přece jen přilnavější než měkká, houbovitá měděnka, která proto počne mizet jako první. Mosazný kartáček nám může pomoci například při sjednocení vzhledu stejných měděných mincí, lišících se pouze různými ročníky, tmavší odstíny dokážeme zesvětlit apod.

Stejně však mějme na paměti, že použití mosazného kartáčku bude připadat v úvahu zpravidla u mincí oběhem již částečně otřelých. A je např. u starých vzácných měděných ražeb budeme dlouho váhat, než se k jeho použití odhodláme, když takový odborník, jakým byl K. Chaura, doporučoval jeho použití dokonce na stříbro.

Nakonec nám zůstalo patinování. V podstatě jsou dva způsoby, První, jednodušší, vychází z faktu, že měď při zahřátí na 150 stupňů Celsia začíná a můžeme snadno využít. Suchou minci pomalu zahříváme (například na elektrickém vařiči) a současně pozorujeme „nabíhání“ patiny. Optimální je 200— 0° C. Tato práce vyžaduje již určitou zkušenost a zejména trpělivost. Patinování nelze uspěchat, mohli bychom snadno dosáhnout nevzhledně tmavého, nestejnoměrně vybarveného povrchu, zatímco při pomalé, pečlivé práci můžeme získat patinu, která nám bude zpravidla vyhovovat, od světle hnědé, až po tmavě čokoládovou patinu k nerozeznání od pravé.

Druhá cesta je chemická a to pomocí roztoku siřníku sodného, tedy [lázně č](#) postup již vyžaduje značné zkušenosti a patří k nejnáročnějším chemickým pracím, se kterými se v naší příručce seznamujeme.

Nejprve si do čiré skleněné nádoby objemu asi 1 až 2 dáme přibližně 0,5 d destilované vody. Po om kapátkem nasajeme uvedený patinovací roztok a jednu kapku přeneseme do připravené vody a důkladně zamícháme. Minci připravenou k patinování pak do této vody v žíme a pozorujeme účinek. Pokud asi 5 minut zůstává mince bez viditelných změn, což je v případě edné kapky pravděpodobné, přidáme ší. Celý postup budeme opakovat tak dlouho, až začne vložená mince „nabíhat“ tvořící se patinou. Vždy, když přidáme další kapku, musíme roztok zamíchat, mince při tom musí být vyňata. Přesné množství kapek nelze stanovit, protože každá mince má jinou re tu povrchu, navíc [lázeň č](#) se za normální teploty rozkládá, čímž se mění její účinnost (zásobní roztok by se měl uchovávat v chladničce). Dále se musíme již ndividuálně rozhodnout, jaká barva patiny nám bude vyhovovat, a podle toho přizpůsobit i počet kapek a v neposlední řadě bude každému vyhovovat jiná rychlost „nabíhání“ patiny, tedy opět jiný počet kapek. Na tomto místě si řekneme, že pomalejší „nabíhání“ patiny je správnější a lépe kontrolovatelné.

akmile zjistíme na minci první stopy patiny, další ka ky již nepřidáváme, ale trpělivě čekáme, až patina trochu ztmavne. Minci potom vyjmeme, osušíme, lehce řekartáčujeme mosazným kartáčkem a opět vložíme do nádoby k tvorbě další patiny. Tento postup opakujeme tak dlouho, až jsme s vybarvením patiny spokoj Náročnějším sběratelům ještě připomeneme, že tento postup se dá kombinovat se zahříváním, variant je neomezeně, na což istě přijde zájemce časem sám. Tímto opakovaným kartáčováním získává patina na stabilitě a na minci pak dokonale drží. Po im kartáčování minci dokonale očistíme v teplé vodě měkkým kartáčkem.

V tuto chvíli nás jistě napadne, proč vůbec o tomto druhém, podstatně náročnějším patinování mluvíme. Je to proto, že patinováním pomocí [lázně č. 17](#) můžeme dosáhnout širší škály vybarvení než ohřevem, což pro nás může být někdy důležité.

Vyčištěné a napařované mince budeme samozřejmě konzervovat, protože měď patří mezi kovy, na které má zhoršující se ovzduší obzvláště nepříznivý vliv.

NIKL

čistý nikl Ni je stříbrobílý, silně lesklý kov, hustoty 8,90, bodu tání 1452° C a tvrdosti 3,8 podle Mohsovy stupnice. Je ferromagnetický, avšak v mnohem menší míře než železo. Tato vlastnost se projevuje pouze u kompaktního čistého kovu, nikoliv však u většiny jeho slitin přes vysoký podíl niklu. Toho můžeme využít například při rozhodování, zda je mince niklová, mědiná, případně z jiné slitiny, protože pouze čistý nikl magnet působí.

ického hlediska je nikl kov velice odolný proti působení vody přirozeným vzhledem numismatického materiálu raženého z čistého niklu je tedy bílý, lesklý povrch čistého kovu bez jakékoliv patiny. Prakticky tento vzhled si zachovávají měděné mincovní slitiny, pokud obsah niklu neklesne pod cca 25 %. Raženy ze slitin chudších na nikl, např. nejběžnější slitiny 80 % Cu+20 % Ni, se však časem projeví účinky atmosféry vznikem oxidické stříbrné, slabě okrově patiny. Že skutečně o patinu, dokazuje fakt, že toto zbarvení u čerstvě ražených mincí z těchto slitin chybí.

Protože vzhledově chemickou stabilitou a reaktivitou s různými čistícími činidly připomínají tyto slitiny křídlové slitiny spíše než měď, při jeho často nízkém obsahu ve slitině, seznámíme se i s tímto materiálem v kapitole o niklu a ne u mědi a jejich slitin, kde by podle převládajícího obsahu mědi ve slitině byl spíše očekáván.

V technické praxi je známa celá řada důležitých niklových slitin, v numismatice s však nejčastěji setkáváme kromě čistého niklu s již zmíněnými mědi niklovými slitinami zvanými – 25 % obsahem niklu (zbytek je měď) a výjimečně alpakami, zvanými též nové stříbro, či argentan, což jsou slitiny o složení – 90 % mědi – 10 % niklu – 0 % mědi – 40 procent zinku. V mincovnictví však obsah zinku většinou nepřekračuje 30 procent, příkladem takové mince je například rakouský 10 h 1915.

Přestože je nikl jako prvek znám teprve od druhé poloviny 18. století, mědiniklové mince známe již z doby před naším letopočtem, aniž by ovšem tehdy bylo známo složení mincovního kovu.

Jako mincovní kov našel nikl a jeho slitiny uplatnění až v přelomu 19. – 20. století jako materiál zejména drobných nominálů, později i vyšších (5 Kč, 5 Kčs). V současné době jsou měděné slitiny nejrozšířenějším mincovním materiálem vyšších oběhových nominálů na celém světě. Jde tedy vesměs o mince moderní, které lze většinou získat do sbírky v dobré kvalitě bez potřeby radikálnějšího čistícího zásahu.

Čištění mincí čistého niklu se nejlépe osvědčila čistící lázeň č. 1, případně č. 2 to vzhledem k vysoké odolnosti niklu v alkalickém prostředí a vysoké účinnosti čištění v tomto prostředí.

Podle stupně znečištění necháme roztok působit za pokojové teploty od několika hodin po několik dnů. Následuje oplach pod tekoucí vodou a případně dočištění kartáčkem. Při silně ulpívajících korozních zplodinách můžeme použít kartáček mosazný.

Mince z čistého niklu můžeme čistiť pomocí zažívací sody – bikarbonátu sodného – způsobem popsaným v kapitole o stříbre, případně můžeme čištění v lázni s tímto způsobem kombinovat. Obnovíme tak bílý, lesklý niklový povrch mince.

Další skupinu představují měď klové mince obsahem minimálně 25 procent niklu. K čištění tohoto materiálu použijeme [lázeň č. 3](#), ale dobu působení zkrátíme max má ě na několik hodin, protože spolupůsobením v lázni rozpuštěného vzdušného kyslíku, přestože je jeho vliv potlačen přidavkem siř č tanu sodné o v lázni, by mohlo dojít k přednostnímu rozpouštění měď ze slitiny, a tím k poleptání numismatického materiálu.

Poslední skupinu měď klových ražeb představují mince s obsahem niklu do 20 % včetně. Ze zkušenos víme, že mince z těchto slitin nabývají asi po 30— é stříbřitě okrovou patinu, jejíž ntenzita probarvení závisí na podmínkách, za jakých byla mince uložena, přičemž dochází ke ztrátě zrcadlového ražebního lesku.

Tato patina na povrchu velice dobře ulpívá a v současné době je otázkou, zda je dobré vrátit povrchu vzhled čerstvě ražené mince, vzhledem k modernímu mincovnímu kovu, anebo patinu ponechat.

případě se přikláníme spíše k názoru čistit tyto mince tak, aby k odstranění patiny nedošlo, neboť jde o přirozený, byť pomalý děj. Tyto numismatické památky, v současné době moderní, nabudou postupem času stejně svého charakteristického

Mince z této skupiny je výhodně čistit ultrazvukem, který odstraní pouze mechanické nečistoty a samotnou patinu nepoškodí.

Použit můžeme i [láž ň č .](#) Zde však musíme být již velmi opatrní, nesmí se nám stát, abychom na minci v lázni pozapomněli, to by byla zmíněná patina nenávratně pryč. Budeme proto asi v jednohodinových čištěné mince kontrol tekoucí vodou jemným kartáčkem dočišťovat tak, abychom patinu nepoškodili.

Vyčištěný a doko e vysušený mincovní materiál z mědiniklu budeme konzervovat. čistého niklu však vzhledem k eho velké odolnosti proti nepřítivnému působení ovzduší není nutná

ZINEK

Chemicky čistý zinek Zn je modrobílý kov silného lesku, na vzduchu pokrývající se matnou oxidační vrstvou. Hustota nejčistšího litého kovu je 7,13, válcovaný a ražený materiál má hustotu poněkud vyšší.

Tvrdost čistého kovu je pouze 2,5 podle Mohsovy stupnice, obsah některých kovů ve slitině se zinkem však ovlivňuje jeho tvrdost velice podstatně, a to i ve velmi malých množstvích.

Na normálních teplot je zinek křehký, mezi 100 – 200 °C je tažný a kujný, nad 200 °C o křehkost tak, že jej lze rozetřít na prášek. Taje při 419,5 °C.

Pokud se odstraní oxidační vrstva, která do jisté míry chrání kov před další oxidací, rozpouští se zinek nejen ve zředěných kyselinách a roztocích louhů, ale i ve čpavku, roztoku sody, potaše a amoniaku, čímž se snižuje jeho odolnost. Čistý zinek se prakticky nerozpouští, avšak v mincovnictví nepřipadá tato okolnost v úvahu.

Zinek představuje nouzový mincovní materiál, kterým se nahradí ušlechtilější, a to zpravidla při ražbě drobných nominálů.

Jako mincovní kov známe zinek většinou ve formě slitin, a to jednak úmyslně připravovaných za účelem zlepšení mechanických vlastností, požadovaných při ražbě mincí a v mincovním oběhu, jako je zlepšení odolnosti proti opotřebení, odstranění křehkosti, zvýšení odolnosti proti opotřebení, a jednak slitin technické čistoty s nedefinovaným obsahem jednotlivých příměsí, především olova, kadmia, mědi, železa, vizmutu nebo germania (hutní zinek), a proto také s těžko definovatelnými vlastnostmi.

Musíme si uvědomit, že podstatné ovlivnění mechanických a chemických vlastností slitin u zinku již obsah pod 0,1 % hmotnostních cizího kovu ve slitině.

Na zinkových ražbách dochází běžně k hloubkové korozi, projevující se po vyčištění materiálu vypadlými důlky nebo rozrušením větších ploch, což mnohdy není na minci při čištění zcela patrné. Tato koroze je způsobena existencí lokálních galvanických článků tvořených zrnem vždy přítomné stopové nečistoty cizího kovu a okolním kompaktním zinkem.

Pro silně elektropositivní charakter zinku vzhledem k většině kovů připadajících v úvahu pro tento případ nastává za přítomnosti elektrolytu (např. stopy vlhkosti, potu ap.) uzavření elektrického obvodu a vybíjení vzniklého článku na úkor zinku, který přechází do roztoku ve formě svých iontů, a stává se tedy katodou, přičemž na anodě tvořené nikrozny příměsného kovu se vylučuje vodík.

Takto se může projevovat přítomnost prakticky všech běžných kovů kromě hliníku a uhlíku a dále kovů alkalických zemin (hořčík, vápník, ...) a kovů alkalických (sodík, draslík). Tyto poslední však nepřicházejí z hlediska mincovních ražeb v úvahu.

Přejdeme-li z mikroměřítko do reálných rozměrů, může tento jev nastat i při běžném vzájemném styku zinkových mincí s mincemi z jiných materiálů (železa, mědiníku, stříbra, ...) , zejména za přítomnosti vlhkosti. U dlouhodobě deponovaných mincí dochází k úplné

Z toho, co jsme si uvedli zejména o chemických vlastnostech zinku, vyplývá jednoznačně vysoká rizikovitost při čištění tohoto kovu a zároveň to vysvětluje naprostý nedostatek zinkových mincí ve vysoké kvalitě, zejména v ražím lesku. Bezvadně zachovalé zinkové mince pocházejí většinou ze starých numismatických sbírek, když byly ihned po vydání dokonale konzervovány.

Běžně dostupný mincovní materiál je obvykle šedě až tmavošedě zbarven, přestože v povrchové vrstvě převládající sulfidy, oxidy a případně uhličitany nebo bazické uhličitany mají v chemicky čistém stavu barvu bílou. Jeho tmavší zbarvení je způsobeno sulfidy a jinými sloučeninami v zinku vždy přítomných ostatních kovů, zejména pak

Tato povrchová vrstva se dá poměrně dobře odstranit různými lázněmi s obsahem kyselin, zásad komplexotvorných sloučenin, avšak reakce probíhá často nekontrolovatelně déle s čistým kovem, aniž se podaří zcela odstranit oxidační vrstvu. Výsledkem bývá zcela znehodnocený materiál, je proto nutno před těmito metodami důrazně varovat.

Poměrně dobré výsledky poskytuje metoda, kterou dále popisujeme. Je však třeba si uvědomit, že pod šedou oxidační vrstvou mohou být na první pohled neviditelné místa zasažená hloubkovou korozí, která se po očištění povrchu mince odhalí.

Zinkovou minci nejprve ponoříme za normální teploty na dobu 5 – [lázně](#) [č.](#) Z povrchu mince se zpočátku nepatrně uvolňují bublinky vodíku, jejichž vývoj většinou za několik minut ustane. Déle již reakce prakticky neprobíhá, přičemž původně šedý až šedočerný povrch přešel na bílý porézní povlak. Původní sloučeniny na povrchu mince s nepatrnou vrstvičkou čistého zinku (lázeň nemá hloubkovou účinnost) přitom přejdou na vrstvu složenou z fosfatů zinku, které zároveň pasivují čistý kov před dalším působením lázně a reakce se za tvorby těchto solí zastaví. Po několikerém opláchnutí vodou a osušení následuje mechanické odstranění této vrstvy mosazným kartáčkem, čímž vynikne modrobílý lesk čistého kovu. Je zajímavé, že přes drasticky vyhlížející postup mechanického čištění jsou výsledky téměř nečekaně dobré a nedochází prakticky ani k poškrábání mince. Vysvětlení je jednoduché, tvrdost zinkových mincovních slitin je totiž mnohem vyšší než u čistého kovu. Proto můžeme mosazný kartáček bez obav použít. V případě, že nejsme s výsledkem zcela spokojeni, můžeme celý postup opakovat. Bezdůvodně však dobu, po kterou máme mince v lázni, nebudeme prodlužovat.

otože takto obnažený povrch mince je příliš reaktivní a v krátké době by opět ztratil lesk a pokryl se znovu nevzhlednou oxidační vrstvou, musíme minc

[lázeň č.](#) s následným několikerým oplachem vodou. Pasivace probíhá za normální teploty po dobu asi 10 minut. Je nutné, abychom tuto pasivaci provedli bezprostředně po čištění. Dojde při tom k tvorbě tenké vrstvičky chromanů zinku (tzv. zinková žluť) s prakticky nepostřehnutelným žlutavým zbarvením a dominantním modrobílým povrchem. Vzhledem k poměrné stabilitě uvedené s oučen tato vrstvička dobrou ochranu prot atmosférickým vl vům. S ohledem však n í menší mechanickou odolnost je nutná následná konzervace.

Vzhled povrchu takto vyčištěné a pasivované mince neruší, naopak působí přirozeným dojmem, proto nebudeme zinkové mince patinovat.

Chemicky čisté železo Fe je stříbřitý, lesklý, tažný k
podle Mohsovy stupnice. Je nejdůležitějším a nejrozšířenějším kovem na zemi. Taje při
1528° C.

V tomto vysoce čistém stavu se však se železem zřejmě nikdy nesetkáme. V praxi
budou spíše slitiny železa, z nichž nejdůležitější pro numismatika je slitina železa s
uhlíkem, kde může ve vzájemně rovnovážných stavech existovat 7 fází se zcela
odlišnými vlastnostmi z nichž většina je feromagnetických, a dále pak slitina železo –
chrom (případně ještě nikl), kde situace není mnoho jednodušší.

Tyto obtíže však pomineme, protože stejně nelze přesně definovat mincovní kov
označovaný jako železo, z něhož byly raženy mince ve válečných dobách. Například v
období I. světové války byly raženy v Rakousko-Uhersku a Německu některé drobné
mince z nízkouhlíkové oceli, které se pokrývaly tzv. sherardizační vrstvou a která do
jisté míry chránila snadno korodující železné mince před nepříznivými vlivy ovzduší.
Proces sherardizace probíhal v rotačních bubnových pecích, kde se mince ve směsi s
zinkovým prachem zahřívaly po dobu několika hodin na teplotě pod bodem tání zinku,
–400°C. Železo se přitom povléklo vrstvičkou zinku, který zároveň do jisté
míry nadpovrchovými oxidy pokryl povrch mince a vytvořil tak ochranný povlak.

Přirozený vzhled takovýchto železných mincí je obtížné určit.

U druhé skupiny mincí, kterou zařazujeme pro převládající obsah železa v mincovní
slitině také do této kapitoly, je situace po všech stránkách podstatně jednodušší. Jde o
ušlechtilé, vysoce legované (pro mincovnictví převážně chromem), oceli vysoké tvrdosti
a chemické stability, které v oběhu prakticky nepodléhají změnám a svým stále svěžím,
leskle bílým povrchem spíše připomínají čistý nikl než železo. Nevýhodou, ovšem jen
pro mincovny, je obtížná ražba. Jako příklad si můžeme uvést francouzské 5 centes
ročníků 1961 – 1962 a 100 liry ražené od roku 1972 v republice San Marino, oběhové
100 liry Itálie od roku 1955 a současné italské 500 liry, vydávané od roku 1982 ve velice
působivé kombinaci s hliníkovým bronzem, z něhož je tvořen střed mince (tzv.
dvojkov). Nerezové oceli jsou také součástí tzv. plátovaných mincí (100 le –

Čištění železných mincí můžeme tedy opět rozdělit do dvou skupin. Co se týče mincí
z nerezových chromových ocelí, vidíme sami, že jde o mince velice moderní, které
vyžadují minimum péče. Většinou vystačíme s kartáčkem, vodou a saponátem,
případně použijeme kašičku ze zažívací sody postupem podrobněji popsáním u stříbra.
Jisté opatrnosti je třeba u dvojkovů, kde střed mince není mechanicky, ani chemicky tak
odolný jako ocelový obvod. V podstatě však můžeme při čištění postupovat
případě čistého niklu.

U nerezové mince potřebují konzervovat či nikoliv, ukáže čas.
Přikláníme se k názoru, že ano, už proto, že konzervaci se nedá nic pokazit a
konzervační vrstvičku můžeme kdykoliv odstranit.

U „válečných“ železných mincí, ražených většinou z nízkouhlíkatých ocelí,
nemůžeme v mnoha případech předem rozhodnout ani o zachovalosti čištění mince
vlastně ani nemůžeme, jak jsme se již zmínili, s určitostí říci, ak má takováto dobře
vyčištěná mince vypadat. Přesto můžeme dále popsáním postupem dosáhnout
dobrého výsledku a ze dvou variant konečného vzhledu vyčištěné železné mince se
přiklonit k té, které pro nás bude nejpříjemnější.

Minci nejprve vložíme do fosfátové lázně, v seznamu uvedené pod [č. 11](#) pokryje jemnými bublinkami, přičemž povrch získá neurčitou popelavou barvu tvořícími se fosfáty železa. V průběhu čištění minci občas z lázně vyjmeme a mosazným kartáčkem dokonale obě strany hranu překartáčujeme. Tento postup opakujeme, až je povrch mince čistý, bez stop rzi. Takto zreagují převážně korozní zplodiny, kdežto čistý kov se vytvořenou tenkou vrstvičkou fosfátů do značné míry pasivuje a přeměna dále prakticky nepokračuje. Dobu čištění v uvedené lázni přesto zbytečně neprodlužujeme, ale omezíme ji na nezbytně nutnou. V praxi to budou desítky minut, maximálně 1 – hodiny, v žádném případě nenecháváme lázeň působit na mince například přes noc.

Nakonec vyjmutou minci opláchneme vodou, vysušíme a ještě jednou dokonale přechistíme mosazným kartáčkem, až odstraníme fosfátový povlak a začne se objevovat světle modrošedý povrch čistého kovu.

Po této fázi čištění již lze provést předběžné hodnocení kvality, tj. můžeme bezpečně zjistit místa, kde došlo k hlubší korozi, vyniknou místa poškození apod.

Dále musíme čistý železný povrch stabilizovat, aby nedošlo k nekontrolovatelným a nestejnoměrným změnám barvy povrchu. u nás poslouží chroátová lázeň, uvedená pod [č. 12](#), do které minci na ½ až 1 hodinu ponoříme. Během této doby dojde k pasivační oxidaci, při které povrch mince poněkud ztmavne. Po dokonalém oplachu minci vytřeme do sucha, a pokud nám vyhovuje šedý tón patiny, můžeme minci

li se pro tmavší, šedočerné vybarvení patiny, můžeme suchou minci navíc ještě zahrát např. na elektrickém vařiči. V rozmezí teplot 150 – 200 °C postupně ztmavne. Doba zahřívání – 3 hodiny a je závislá na naší úvaze, jaký odstín povrchu si budeme přát. V tom případě minci nakonzervujeme samozřejmě až na konec, až jsme se vzniklou patinou, která je rovněž stabilní, definitivně spokojeni.

černý lesklý měkký žlábkatý černý žlutý plochách slabě lesklý kov, hustoty 2,69 a tvrdosti 2,9 podle Mohsovy stupnice. Je velmi tvárný, lehko se zpracovává válcováním na tenkou folii (alobal). Taje při 660°

Z chemického hlediska jde o kov, jehož v mnoha směrech vysoká reaktivita je potlačena vždy při prakticky neviditelnou pasivující vrstvičkou oxidu hliníového na jeho povrchu, která je velmi stabilní a poměrně nereaktivní. Tato vrstvička dobře chrání kov před některými dalšími vlivy, např. atmosférickými, avšak protipůsobení běžných kyselin a luhů nikoliv. Jednu z výjimek představuje kyselina dusičná, vůči které je hliník za běžných podmínek resistantní a to právě díky jejím silným oxidačním účinkům.

Odstranění pasivující oxidické vrstvy chemickými metodami, například amoniakem i a nikoliv tedy jejím pouhým mechanickým odloučením, má za následek odhalení skutečné reaktivity hliníku. Velice bouřlivě pak reaguje s kyselinami, a to dusičnou, a louhy, rozkládá je a působením běžných atmosférických podmínek se rychle oxiduje. I drobné hliníkové předměty prakticky během několika minut přeměnit na hromádku nevzhledných reakčních produktů.

V numismatice je hliník jako mincovní kov poměrně nový. Přestože jsou známy zkušební odrazky již z minulého století, např. z kremnické mincovny z padesátých let 19. století čtvrtzlatník a pětikrejcar, první české mince byly raženy až počátkem 20. století a to ještě byl hliník volen jako náhradní mincovní materiál (Německo, 1 p. –

Důvodem pro tak pozdní zařazení hliníku mezi běžné mincovní kovy byla tehdeší technologická obtížnost jeho výroby. Protože jde o materiál poměrně měkký a mechanicky málo odolný, nepoužívá se k ražení mincí v čistém stavu (výjimkou je jen např. Maďarsko, tlače se tento nedostatek legováním zejména hořčíkem (zpravidla do obsahu 6 %) a manganem (obsah pod 1 %), případně s vysokým obsahem dalších prvků. Tím se dosahuje kromě zvýšení oteruvzdornosti, stability povrchu lesku také celkového lepšího vzhledu ražeb. Od poloviny tohoto století je jedním nejběžněji používaných mincovních kovů drobných nominálů na celém světě.

Již uvedli, že povrch hliníkových předmětů (platí to i pro uvedené slitiny), je vždy pokryt pasivující vrstvičkou oxidu hliníkového u nových mincí s ražebním leskem, kdy laik by na první pohled jistě usoudil, že jde o povrch čistého, neoxidovaného kovu. Přirozeným vzhledem hliníkových mincí je tedy hliníkově bílý povrch, případně ražebním leskem, jehož vzhled oxidickou vrstvou není ovlivněn. V praxi však bývají hliníkové mince často silně poškozeny vlivem hloubkové koroze na místech, kde například došlo k porušení pasivující vrstvičky, nebo kde je odlišné složení kovu (nehomogenita střížku obdobně jako u zinkových ražeb) následnou tvorbou oxidického článku. Tyto články, mají-li za následek poškození povrchu mince, se také vytvářejí v případech přechovávání hliníkových ražeb společně ve styku s mincemi z jiných kovů ve vlhkém prostředí. Takové mince už nikdy nevyčistíme k naší úplné spokojenosti, bude proto lepší obstarat si mince jiné, bezvadné.

Jak jsme si již řekli úvodem, může být odstranění pasivující vrstvy oxidu z povrchu hliníkové mince chemickou cestou pro ni osudové. Mechanickými prostředky a způsoby k tomu prakticky nemůže dojít, ale jejich výběr je vzhledem k nízké tvrdosti materiálu omezen. Při chemických postupech čištění se musíme vyvarovat zejména alkalického prostředí (louhy, mýdlo!), ale raději vyloučíme lázně kyselé (výjimkou již

zmíněné kyseliny dusičné) a komplexotvorné (s Všechny tyto uvedené prostředky mohou za určitých podmínek, zejména v důsledku ulpělých zbytků činidel na minci po nedokonalém oplachu, porušit oxidickou pasivující vrstvu a zahájit tak další nekontrolovatelnou korozi základního kovu. Tyto reakce neprobíhají sice tak rychle a dokonale jako v případě algamace, avšak i tak bychom mohli být nepříjemně překvapeni při pohledu na minci, kterou jsme úspěšně den předtím vyčistili pomocí teplé vody, mýdla a kartáčku. Tento příklad představuje výjimku z všeobecně doporučované univerzální metody čištění, která zaručeně nemůže žádnou minci poškodit.

Pro čištění hliníkových mincí můžeme tedy doporučit především ultrazvukové pračky s roztokem neutrálních saponátů bez abrazivních přísad (např. Jar). Tutéž lázeň můžeme použít ve spojení s teplou vodou a měkkým kartáčkem.

Selže-li tento způsob, nebo jde-li o minci se sníženou kvalitou, způsobenou oběhem, případně o minci s nepřírozně zbarvenými skvrnami, které nelze mechanicky odstranit, můžeme doporučit [lázeň č. 1](#) obsahem kyseliny dusičné. Lázeň necháme působit několik minut i déle, přičemž pozorujeme postupující čištění, při kterém dochází k vybělování a současněmu vytváření umělé pasivující vrstvy. U mincí nových nelze tento způsob čištění považovat za nejvhodnější, protože dochází ke snížení ražebního lsku, nové mince však zpravidla čistit nepotřebujeme. Naopak u starších ročníkových sbírek a ražeb stejného druhu různých mincoven, kde se již mnohdy musíme spokojit v čištění pro sjednocení vzhledu přímo ideální.

Jak jsme se již zmínili, je hliníkový materiál v mincovnictví poměrně nový, moderní, u odpovídá i vzhled z něho ražených mincí, které mají hliníkově bílý povrch s nezřetelnou pasivační vrstvičkou oxidu hlinitého, která je po chemické stránce vlastně když její estetický účinek je nevýznamný.

Hliníkové mince tedy dále patinovat na nějaký barevný odstín samozřejmě Nejenže by to bylo velmi obtížné, ale znamenalo by to potlačení jejich přirozeného vzhledu

Konzervovat však hliníkové mince musíme vždy, samozřejmě po dostatečném, několikanásobném oplachu vodou a dokonalém vysušení. Oxidické vrstvy, které vznikají na povrchu hliníku a jeho slitin, jsou totiž vždy více či méně pórovité podle podmínek a doby jejich působení, během kterých vznikaly, a mají zpravidla schopnost absorbovat různé látky ze svého okolí. Tyto pak mohou způsobovat různá záhadná vybarvení povrchů, anebo jsou příčinou další pomalé koroze, jejíž důsledky můžeme zjistit třeba až po několika letech, a to u vhodně uloženého materiálu.

Chemicky čistý cín je stříbrolíný, velice měkký kov, tvrdosti 1,8 dle Mohsovy stupnice, je velmi tažný, taje při 231,8° C a má vysokou měrnou hmotnost. Uvádíme tři modifikace chemicky čistého cínu.

- alfa-** – tzv. šedý cín, je stabilní pod teplotou okolo 13° C, kdy nastává samovolná rekrystalizace běžné kovové beta kovu, který v této formě má vzhled šedého prášku s hustotou 5,75. Samovolné rekrystalizace cínu na alfa modifikaci probíhá tedy za zvětšování objemu a rozpadávání materiálu na prášek a bývá označována za cínový
- beta-** – běžná modifikace kovového cínu s vlastnostmi popsanými výše, je stabilní v rozmezí teplot od okolo 13° C do asi 170° C. Strukturální krystalografická mřížka beta cínu je čtverečná.
- gamma-** – přeměna na tuto modifikaci nastává při zahřívání běžného cínu (beta modifikace) na teplotu nad 170° C až do teploty jeho tání. Jde opět o modifikaci se čtverečnou krystalografickou mřížkou, avšak s poněkud změněnými parametry. Fyzikální vlastnosti jsou téměř shodné s beta cínem, avšak z několika pro laika nezajímavých výrazných odlišností, je důležité podstatné zvýšení křehkosti. Předměty zhotovené z čistého cínu zahřáté nad teplotu 170° C se při pádu z výšky snadno roztrhají a lze je rozetřít na prášek.

Podrobnější popis jednotlivých modifikací cínu uvádíme s cílem, pokud se osvětlit podstatu „hrozby, zvané cínový mor.

Vznik cínového moru se projevuje zpravidla šedavými skvrnami na povrchu materiálu. Pokud dovolíme, aby pokračoval, můžeme se dočkat i toho, že se materiál rozpadne až na prášek. Jako ochrana je zde velmi důležitá prevence. Nikdy nesmíme připustit dlouhodobější uložení cínového materiálu pod teplotou 13° C, tzn. je stabilní pouze alfa modifikace a kde proto dochází samovolně k nežádoucí modifikační změně. Naštěstí pro soukromého sběratele není zpravidla těžké tuto podmínku dodržet. Pro některá muzea, zejména pak pro jejich depozitáře, může být však problematická.

Pokud se nám přesto dostane do rukou materiál částečně již cínovým morem zasažený, musíme hned začít s jeho odstraňováním, aby po něm na povrchu nezůstala beta modifikace cínu působící totiž jako zárodečné centrum rekrystalizace ve běžném kovovém cínem, tedy s beta modifikací.

Pro účelu použijeme lázeň č. 1, v níž napadený kus vyvaříme. Postupovat musíme velmi opatrně, předmět průběžně kontrolujeme, protože lázeň rozpouští nejen cínový mor, tedy alfa cín, ale i beta cín, tedy také základní kov. Cínový mor však vzhledem k většímu povrchu a tím i vyšší reaktivitě se rozpouští přednostně. Několikrát následně vyvaření v destilované vodě by mělo být samozřejmostí. Přesto takto ošetřenou minci uložíme raději odděleně od ostatních a občas ji kontrolujeme. Pokud ale došlo k rekrystalizaci, tedy k modifikační změně uvnitř materiálu, což se projeví zvětšením objemu (nabobtnání, puchýřky), budeme zcela bezmocní, takový materiál již nezachráníme. Snad nás trochu uklidní, že se s cínovým morem setkáme opravdu velmi zřídka, a když, tak spíše již jen s jeho neodstranitelnými následky.

Příměsi některých kovů, jako např. zinku, antimonu, nebo olova, které připadají nečastěji v úvahu, a to v malých množstvích, výskyt cínového moru vylučují. Snad ještě dodejme, že cínový mor nemá s obávanou infekční epidemií z dřívějších dob souvislost, sběratel sám se tedy nemusí žádné nákazy obávat.

Z chemického hlediska je cín kov poměrně nertní, na vzduchu je vodě značně stabilní, a protože je zdravotně nezávadný, využívá se těchto výhodných vlastností potravinářství (cínování vnitřků plechových konzerv, cínovou fólií pak známe pod názvem staniol, dnes již ovšem spíše jako záležitost historickou, protože ji nahradila fólie hliníková).

Cín reaguje s vroucími louhy a silnými kyselinami, avšak za studena probíhají tyto reakce velmi zvolna. Na vzduchu nabíhá příjemně matně bílou pasivující vrstvou oxidu ničitého v různém stupni hydratace, což je také přirozený vzhled numismatického materiálu z cí

Z hlediska numismatického se jedná o kov obtížně čistitelný, s kterým se naštěstí setkáváme většinou jen okrajově jako s medailéřským materiálem ze starších dob (zejména s církevními ražbami a různými svátoskami).

Rada numismatických památek, označovaných jako cínové, je také zhotovena ze slitin cínu s olovem (pájky), případně ještě s antimonem (liteřina), zřejmě podle gusta výrobce, protože v těchto případech většinou nešlo o státem kontrolované ražby či odlitky. Totéž platí v případě ražeb z olova. Při postavení před problém čištění takového materiálu, je bezpodmínečně nutné tyto případy rozlišit a řídit se pravidly pro čištění různých kovů.

Oběhové mince nebyly prakticky pro přílišnou měkkost cínu a značnou vzácnost výskytu cínových rud raženy (vzácné výjimky ovšem existují), častější jsou zkušební odražky.

Z toho, co jsme si dosud řekli, vyplývá malá mechanická odolnost numismatického materiálu z cínu nebo jeho slitin. Nejvhodnější bude proto čištění chemické, eventuálně čištění ultrazvukem. Výjimečně můžeme při oplachu vodou mezi jednotlivými lázněmi použít měkký kartáček.

Naším úkolem bude odstranit eventuální oxidační vrstvy, které neodpovídají přirozenému vzhledu, případně u slitin cínu také šedé, až zčernalé povlaky, způsobené přítomností olova.

Pokud máme jistotu, že se jedná o čistý cín, dosáhneme uspokojivých výsledků působením [lázně č. 1](#). Během několika desítek minut většinou dojde rozpuštění začernalých vrstev a zároveň pasivaci podkladního čistého kovu – vytvoření příjemně matně bílé oxidické vrstvy, která chrání cín před dalším působením kyseliny. Tato vrstva odpovídá vzhledem přirozené patině. Dále musíme takto čištěný materiál několiknásobně opláchnout vodou a neutralizovat v [lázni č. 2](#). Po konečném oplachu vodou a vysušení můžeme předmět nakonzervovat.

Horší situace nastane, půjde o další kovy, zejména o olovo, které jsou na působení kyseliny dusičné citlivé. Mohlo by tak dojít k silnému poleptání povrchu a nenapravitelnému poškození numismatického materiálu.

Se stoupajícím obsahem olova v cínové slitině také vzrůstá naděje na úspěšné čištění materiálu v [lázni č. 3](#). Čištění samotného cínu v této lázni neposkytuje uspokojivé výsledky, protože chelaton netvoří se čtyřmocnými ionty cínu rozpustné komplexní sloučeniny.

Při čištění slitin se také musíme spokojit s tím, že nedosáhneme krásného vzhledu čistého cínu s přírodní patinou, protože původně pěkné povrchy během kratší nebo delší doby opět nabíí do tmavších, nevzhlednějších odstínů, způsobených atmosférickými vlivy na olovo ednu ze složek slitiny. Částečně to u zabráníme konzervací, provedenou bezprostředně po vyčištění, oplachu a vysušení povrchu.

OLOVO

Chemicky čisté olovo Pb je modrobílý, lesklý kov, který se však takto projevuje pouze například na ploše čerstvého řezu. Na vzduchu rychle oxiduje a nabíhá ty matnou namodralou šedí, což je přirozený vzhled tohoto materiálu. Je nejměkčí ze všech běžných kovů, a to podstatně měkčí než cín. Svou tvrdostí leží na samém prahu Mohsovy stupnice. Hustotu má 11,34 a taje při 327,4°C. Rozpouští se snadno zředěné kyselině dusičné, v ostatních anorganických kyselinách se zpravidla nerozpouští, protože dochází k pasivaci povrchu. Olověné sloučeniny je nutno považovat za jedovaté.

V technické praxi je využívána řada jeho slitin jako například pájky, literina, ložiskové kovy a jiné. Přídavkem malého množství antimonu se podstatně zvýší jeho tvrdost („tvrdé olovo“) a rovněž tak přídavkem arsenu (slitina olova s 0,3 % arsenu je využívána na výrobu broků). V numismatice se s olovem prakticky nesetkáme, výjimky však bývají velmi vzácné. Jsou to především zkušební odrazky mincoven a dále různé regionální medaile zhotovené z různých slitin olova, pro lidovou tvořivost dostupnějších, nejčastěji z klenčířských pájek.

Při postavení před problém čištění takového o numismatického materiálu, musíme se v každém případě vyvarovat mechanickým způsobům čištění. Můžeme v první fázi použít čištění ultrazvukem, při kterém dojde k odstranění mechanických nečistot. Pro dosažení jednotného vzhledu a homogenně vybarvené celoplošné patiny na jednotlivých kusech musíme většinou následně použít chemických metod, kterými odstraníme nepřirozené zbarvení (např. černé sulfidické vrstvy nebo bílé porézní sulfátové nebo karbonátové povlaky). Ve většině případů tyto korozní vrstvy

nám v čistící [lázni](#) č.

Délka působení lázně závisí na stupni zasažení korozí a chemickém složení těchto korozních vrstev a pohybuje se od několika minut po řadu hodin dnů, vždy za normálních teplot. Při odstranění černé sulfidické vrstvy, pomůže většinou k jejich dokonalému odstranění, přidáme [lázně](#) č. na 100 mililitrů cca 5 m lékárenského tříprocentního peroxidu. Konečné patiny u takto čištěného materiálu však docílíme až

po vyjmutí z lázně, oplachem, osušením a opětovném působení okolní atmosféry, kdy světlý povrch čistého kovu začne opět nabíhat typickou olověnou šedí o karbonátových vrstvách.

Důležité je také, abychom na numismatický materiál od okamžiku jeho vyjmutí z čistící lázně a po jeho dokonalé vysušení jemnou tkaninou a uložení například na papírovou podložku, již nesahali holými prsty. Pomineme olovnatých solí, ulpělých na čištěném materiálu, je především snížena reaktivita míst, kde došlo ke styku kovu s našimi prsty a na původně čistých plochách medaile s postupující patinou začnou vynikat otisky „pachatele“. Pracujeme tedy zásadně v jemných gumových rukavicích, protože pinzeta s měkkými hroty může zanechat nepřijemné stopy.

V rozporu s tím, co jsme si řekli o snadné poškoditelnosti povrchu olova, lze s jistým váháním doporučit v případech, kdy např. medaile vyjmutá z čistící lázně se nám nezdá dokonale čistá, při jejím oplachu pod tekoucí vodou ji tím nejjemnějším kartáčkem, nejlépe z přírodního materiálu, opatrně očistit.

Tuto operaci lze provést s vědomím, že pokud numismatický materiál toto vyčištění potřebuje, istě již nějaký ten, byť drobný šrám má, a výsledek v podobě rovnoměrně é patiny po okartáčování istě rozptýlí počáteční obavy z poškození poškrabání medaile. Takto čištěný materiál opatříme konzervační vrstvičkou až druhý nebo třetí den po patinování na vzduchu, kdy je již stav oxidace stabilizován a ke změnám zabarvení patiny již nedochází.

Vyčištěním a eventuálně natap nováním jsme dosáhli pěkného, přirozeného vzhledu mincí, který odpovídá jejich charakteru a stáří. Nyní půjde o to, abychom za čas nemuseli celý postup opakovat.

Ilíme toho konzervací a vhodným uložením numismatického materiálu.

Nejprve tedy ke konzervaci. Je skutečně nutná, a to zejména u mincí čištěných a u mincí v ražebním lesku, které jsou k oxidaci mnohem náchylnější než mince z oběhu, které do jisté míry chrání mastnota získaná dotykem rukou.

ebudeme pouze mince zlaté, protože zlato dobře odolává nepříznivým vlivům a samozřejmě mince z platiny, která je vůči chemickým vlivům zcela resistantní. Nemusíme konzervovat ani mince z čistého niklu pokud jsou vhodně uloženy.

Ostatní mince tedy konzervovat budeme, z nich zinkové bezpodmínečně. Oponenti konzervování mají v podstatě dvě zásadní námitky. První je, že mince má stárnout úměrně ke svému skutečnému stáří a že e tudíž nežádoucí a nepřírozené toto stárnutí konzervací uměle zastavit.

eště před 30. až 40. lety by se tato výhrada dala, když s určitým váháním, přijmout.

laik velice dobře ví o neustále zhoršujícím se prostředí. Zejména sloučeniny síry patří k těm škodlivým látkám, kterým naše populace nedokáže úspěšně čelit. A ávě ony, které mincím škodí nejvíce.

Druhá námitka proti konzervaci e motivována obavou, že konzervaci se nepříznivě změní vzhled mince, např. nepřirozeným leskem apod. Musíme připustit, že s takovými mincemi se občas setkáváme. Svědčí to však pouze o nez neinformovanosti konzervátora, protože správné provedené konzervace nesmí být pouhým okem postřehnutelná, rozhodně nesmí vzhled mince zhoršovat.

Dnes používáme v podstatě dvě konzervační metody, obě rovnocenné, záleží tedy na nás,

Starší z metod spočívá v potažení mince ochrannou vrstvičkou transparentního laku. Používáme výhradně lak určený k ochraně kovů, jehož obchodní název je Lak nitrocelulózový zapo ovaný na kov C 1005. Tento lak však musíme vydatně naředit ředidlem C 6000. Potřebné množství ředidla nelze přesně stanovit, pro orientaci si budeme pamatovat, že přibližné množství je na jeden díl laku jeden díl ředidla.

Z praktických důvodů neředíme lak všechen, abychom měli k dispozici lak původní ity pro případnou korekturu ředění.

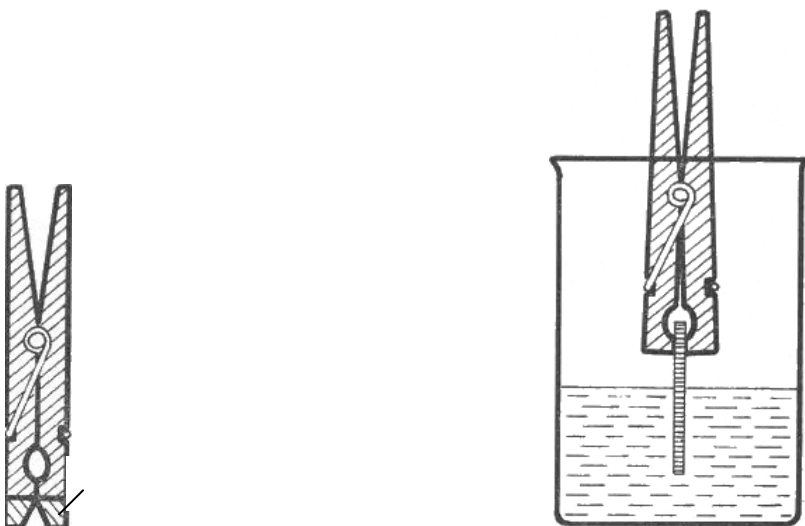
Protože na správném naředění laku je do značné míry závislý výsledek, provedeme zkoušku. Jako zkušební minci použijeme současnou dvoukorunu, kterou smočíme svisle do zředěného laku tak, aby byla ponořena přibližně do p vytáhneme. Jestliže s mince spadnou dvě kapky laku, je jeho viskositá správná. Pokud odkápnou kapky tři nebo více, je lak příliš hustý, v důsledku čehož se na minci nabalilo laku velké množství. V takovém případě jej musíme dále ředit.

ápne en jedna, nebo dokonce žádná, je to tím, že se na minci téměř žádný lak neudržel, protože je příliš řídký. Musíme jej proto zahustit přidáním původního, neředěného laku. Při opakování zkoušky pomocí nepoužíváme minci již kovanou, protože by došlo ke zkreslení výsledku. Dvoukorunu buďto omyjeme čistým ředidlem, které původní lak zcela rozpustí, nebo použijeme dvoukorunu jinou.

Správné ředění musíme kontrolovat před každým lakováním, protože viskositá se odpařováním ředidla mění, lak houstne. Je proto vhodné uchovávat jej v dobře uzavřených obalech.

Máme li tedy lak správně naředěn, nalejeme si ho přiměřené množství do čiré skleněné nádoby a můžeme začít s vlastním lakováním.

Protože budeme zpravidla lakovat více mincí najednou, připravíme si potřebné množství svorek úpravou dřevěných kolíčků na prádlo a to dříznutím jejich zkosené části, ak znázorňuje obr. č



Obr. č. 5 Konzervování mincí lakováním

Takto upravený kolíček stiskem otevřeme a zasuneme do něho asi jednu třetinu mince a stisk opatrně uvolníme. Minci sevřenou kolíčkem smočíme svisle do připraveného laku tak, aby byla ponořena cca 2–3 mm přes polovinu, viz obr. č ihned vytáhneme. Lak necháme odkápnout zpět do nádoby, poslední kapku, která se na spodní hraně mince utvoří, ale již neodkápne, odstraníme lehkým dotykem té í nebo filtrační papír.

Kolíček se sevřenou a z poloviny nalakovanou mincí položíme do vodorovné polohy a necháme uschnout. Stejným postupem nalakujeme všechny připravené zaschnutí laku je poměrně krátká, zpravidla nepřesáhne 10 minut.

Po zaschnutí laku minci ve svorce opatrně uvolníme, otočíme o 180°, opět sevřeme a stejným postupem nalakujeme druhou část mince.

Při správném ředění není lakový spoj v polovně mince postřehnutelný. Lakování vhodné provádět při pokojové teplotě. Výrazně nižší teplota nebo relativně vysoká vlhkost může mít za následek slabé zažloutnutí nebo zakalení naneseného laku. Rovněž zvýšená prašnost prostředí není vhodná. A nezapomeňme důsledně dodržovat bezpečnost práce, e uvedena v návodu na obalu laku.

Výhoda této konzervační metody spočívá především snadném odstranění naneseného laku ponořením do příslušného ředidla, když potřebujeme z jakéhokoli důvodu minci odkonzervovat.

Nevýhodou e omezená mechanická pevnost laku, při častější manipulaci s lakovanou mincí může snadno dojít k otěru laku. Lakování je proto vhodné zejména v případech, že mince budou trvale uloženy např. na mincovních tabulkách a bude se s nimi málo pohybovat.

Druhá konzervační metoda spočívá v ochraně mincí použitím silikonů. Silikony jsou organokřemičité sloučeniny s řetězci, ve kterých se střídají atomy křemíku s atomy kyslíku a sou to látky v numismatice poměrně nové.

Hlavní předností silikonů je jejich odolnost vůči změnám teploty od 60° C do +200° C, a zejména pak značná odolnost vůči chemickým vlivům a vlhkosti, což je právě pro naši potřebu nesmírně důležité.

Je znám silikonový lak, silikonový tuk a silikonový olej, z nichž posledně jmenovaný e pro konzervaci mincí nejvhodnější. Tohoto oleje je několik druhů, lišících se především viskositou, ale je v podstatě jedno, který použijeme. V drogerii můžeme zakoupit silikonový olej ve spreji, což je pro náš účel zcela vyhovující.

Samotná aplikace oleje na mince je velice jednoduchá. Připravíme si dva měkké látky, z nichž jeden s likonovým olejem navlhčíme. Stačí skutečně pouze navlhčení, je nežádoucí, aby látka byla olejem přesycena a ten z ní odkapával. Takto navlhčenou látkou pak minci lehce promneme mezi prsty, čímž

Protože mince nemá působit na omak mastně, vložíme ji do připraveného druhého kousku látky a lehkým mnutím se snažíme s mince olej setřít.

Nemusíme se obávat, že minci zbavíme celé konzervační vrstvy, nepovede se nám to, kdybychom se o to sebevěčně snažili, to jedna z charakteristických vlastností silikonů, že na podkladu pevně ulpívají a nedají se mechanicky odstranit, vždy tam čka zůstane. Tuto vlastnost znají dobře automobilisté, když z nepozornosti potřísni silikonovou leštěnkou čelní sklo automobilu. Není prakticky v lidských silách sebedokonalejším vytíráním silikon se skla odstranit, lom světla protijedoucího vozu nás o tom vždy přesvědčí.

Pro konzervaci je však tato vlastnost silikonů výhodná, ochranná vrstvička na minci je prakticky nezníčitelná. Kdybychom však přece jen chtěli minci odkonzervovat, musíme k tomu použít speciální odstraňovač silikonového oleje, který je v drogeriích prodáván pod názvem Vened

Výhodou konzervace pomocí silikonů je tedy velká odolnost konzervační vrstvy i mechanickému otěru, nevýhodou pak obtížnější odkonzervování.

Již jsme si řekli, že můžeme použít kteroukoliv z obou popsaných konzervačních metod, protože jsou prakticky rovnocenné. Snad en rozměrnější medaile a plakety je vhodnější konzervovat silikonem než lakem, protože při lakování e s nimi obtížnější manipulace. A pro úplnost dodejme, že nedokonale či neodborně provedená konzervace je přece jen lepší než žádná.

Závěrem si ještě řekneme pár slov o edné starší ko zervační metodě, při které se používají vosky. Jsou to většinou tuhé, amorfní až mikrokystalické látky různého ého složení, ale podobných fyzikálních vlastností. Na vzduchu jsou stálé, ve vodě nerozpustné, při zahřátí měknou.

Známe v sky rostlinné, živočišné, minerální a syntetické. V numismatice se setkáme nejčastěji s voskem karnaubským, který je jedním z vosků rostlinných a s voskem včelím, tedy živočišným. Použit můžeme některé z dalších vosků, pro uvedené dva však mluví tradice.

Pro aplikaci musíme vosk zahřát, aby byl v roztaveném stavu, nebo jej naředit technickým benzínem, abychom získali vhodný aplikační roztok. Ten můžeme případně i přefiltrovat. Samotné nanesení ochranné konzervační vrstvičky provedeme buď štetčkem, nebo smočením. Minci můžeme předem trochu nahřát, konzervační vrstvička bude pak slabší a méně viditelná.

Vzhledem však k těžko definovatelnému chemickému slož í složky pro mince výslovně škodlivé (např. sloučeniny síry, halogeny ap.). Konzervaci pomocí vosků můžeme tedy doporučit jen s určitými výhradami a to pouze

A nyní k vhodnému uložení numismat ckého materiálu. e skutečností, že většina sběratelů je odkázána na náš vnitřní trh, kde si však pro tento účel mohou koupit bohužel zatím en různé druhy plastických zásobníků. Tyto zásobníky mají nezastupitelný význam pro uložení dublet, tedy mincí určených k výměně nebo prodeji, a to zejména pro snadné přenášení. Avšak pro uložení numismatické sbírky, zejména starých mincí, se nijak zvláště nehodí. A protože tímto konstatováním řadu sběratelů nepotěšíme, podívejme se na problém hlouběji.

skusi stojí ukládání brakteátů do zásobníku, to prostě bez poškození

2. U menších stříbrných nominálů starých ražeb uložených v zásobníku se plastika jakoby vytrácí, mince jsou ploché a nevýrazné. A je li mince ve snížené kvalitě, pak se její uložení do zásobníku stává z hlediska estetického iž neúnosné.

3. Všechna políčka na jednom listu jsou stejné velikosti. To nás velmi omezuje při vzhledovém uspořádání sbírky. Snad jediné ročníková sbírka moderních mincí má v plastickém zásobníku své opodstatnění.

Abychom však en nekritizovali, je třeba objektivně přiznat jednu velkou výhodu, kterou listy z průhledné fólie přece en mají, vedle již zmíněného snadného přenášení. U každé mince si můžeme prohlédnout líc rub, aniž bychom minci museli brát do ruky. Stačí nám proto mít ve sbírce od každého typu mince

li se tedy pro plastické zásobníky, měli bychom se alespoň snažit, aby z jiného materiálu než z PVC, z kterého bohužel většina zásobníků na našem trhu je. PVC je obchodní značka pro polyvinylchlo d, a jak už název napovídá, obsahuje

sloučeniny chlóru. A právě tento chlór působí na mince škodlivě, protože dochází k
ňování.

Často již několik týdnů stačí k tomu, aby na mincích v takovém zásobníku uložených
došlo k patrným změnám. Tak např. stříbrné mince, zejména nižších ryzostí, začnou v
zásobníku z PVC zelenat. Mince z obecných kovů se dokonce občas v průhledné
čce zásobníku přilepí nebo alespoň obtisknou, což všechno svědčí o chemických
změnách, které na povrchu mincí probíhají. Sběratelé mají pro tento nežádoucí jev
dokonce pojmenování, v hantyrci říkají, že mince v zásobníku „hnijí“.

Za příklad nám poslouží sady drobných československých mincí vydávaných od r.
1980, které jsou zataveny v pouzdrech z PVC. Už u nových sad můžeme pozorovat
chemické změny na mincích, jako první bývá napaden mosazný dvacetihálér.

V této souvislosti nás jistě napadne, a co konzervace? Ano, konzervace může „hnítí“
omezit, zpomalit, ale nikdy ho zcela nezastaví. U mincí lakovaných je to patrné nejdříve
na vyvýšených místech reliéfu a na hraně, kde dochází k mechanickému oteru laku. Ale
ani mince konzervované silikonovým olejem nejsou v zásobníku z PVC zcela v bezpečí,
když pro to nemáme zatím teoretické vysvětlení. Ale praxe u
řílí právě ten přímý styk kovu s PVC, kdy je mince dvěma fóliemi
vlastně stisknuta.

Z jakého materiálu by tedy zásobník měl být? Především z polyetylénu, k erý je
chemicky naprosto stálý a proti nepříznivým vlivům prostředí zcela odolný.

A jak se rozezná PVC od polyetylénu? Bohužel obtížně, laik prakticky nemá š
Přesto se pokusíme nějak si poradit.

Tak předně polyetylén mívá slabě kouřové zbarvení, což je jeho jed ý
PVC je naproti tomu zcela čiré. Rozdílné je chování obou materiálů nad plamenem,
polyetylén se taví a dobře hoří, zatímco PVC hoří špatně a uhelnatí. Rozdílný je
zápach při hoření, k rozlišení však potřebujeme určitou zkušenost.

Nejspolehlivější a zcela jednoznačná je zkouška chemická, stačí k to
cyklohexanonu. PVC se v cyklohexanonu rozpouští, proto jej kapka okamžitě naleptá,
yetylén zůstane při použití zmíněného rozpouštědla nedotčen. Pokud nemáme k
dispozici cyklohexanon, poslouží nám stejně dobře lepidlo na PVC, prodávané v
drogerii pod názvem Fatracel. Tímto lepidlem PVC snadno slepíme, zatímco u
polyetylénu se nám to nepodaří.

Pro úplnost ještě dodejme, že existují v menší míře další materiály, ze kterých bývají
zejména zahraniční zásobníky na mince zhotoveny. Jejich vhodnost si musí č
každý odzkoušet sám, ale obecně můžeme říci, že žádný jiný materiál se nechová tak
zhoubně k mincím jako již zmíněné PVC.

Když jsme tedy označili plastické zásobníky za nepřilíš vhodné pro uložení sbírky,
povězme si, co je naproti to deální. Je to mincovní skříň, dříve také nazývaná
mincovní kabinet. Její jedinou nevýhodou je, že se zatím nás nevyrobí. Přesto řada
numismatiků mincovní skříň má. Některým se podařilo získat starší výrobek z
dřívějších dob, jiní, a těch je více, si ji nechali zhotovit zručným truhlářem, případně si ji

Mincovní kabinety bývají umě eckého provedení s bohatým zdobením, řezbami,
současné mincovní skříně se zpravidla vyznačují jednoduchostí.

Společné je pro ně vnitřní vybavení a uspořádání, které představuje různý počet mělkých zásuvek, tzv. mincovních tabulek, a to buď v jedné, častěji však ve dvou řadách.

li mincovní tabulky istěny v ohnivzdorném tresoru, který pak tvoří vlastně mincovní skříň, je sbírka zabezpečena proti odcizení požáru. Takové řešení lze označit za optimální.

Skříň ani mincovní tabulky nesmějí být z dubového dřeva, protože tříslo v něm obsažené působí na mince nepříznivě, stříbrné např. černají.

Ze stejného důvodu se vyhneme použití latexových barev a lepidla Chemoprén.

Mincovní tabulky bývají rozděleny na různě velká políčka, není to však bezpodmínečně nutné, pro uložení medailí e to dokonce nežádoucí.

Sbírka uložená na mincovních tabulkách je přehledná a vlastně

V poslední době přibývá sběratelů, kteří mají svou sbírku mincí na mincovních tabulkách, které se dají občas zakoupit od různých soukromých výrobců, případně si je hotovují sami z překližky, solol tu, lepenky, různých umělých hmot apod. Společné je pro ně to, že tabulky nejsou umístěny v mincovní skříni, ale kladou se na sebe. I toto řešení je přijatelné, s tabulkami je pouze horší manipulace, než když tvoří zásuvky.

Ve všech případech však musíme dát pozor na to, čím je vyloženo dno mincovních tabulek, tedy na čem mince leží. Nejčastěji to bývá buď samet nebo plst', zvaná filc, v síle 2—

rva je nepodstatná, protože vzhledem k různorodosti mincovních kovů jižně nalezeme deální řešení. Většinou to bude zelená, někdy červená, modrá nebo hnědá.

Ze dvou uvedených druhů podkladního te lu dáme přednost sametu. Filc, jak ský, tak z dovozu, má špatnou barevnou stálost. Občas se o tom můžeme přesvědčit v některém muzeu, když je z expozice pro studijní či fotodokumentační účely některá mince na čas vyjmuta, zůstane po ní zřetelná tmavší stopa. Experimentálně bylo zjištěno, že ak barvivo, tak zejména pojivo, kterým jsou jednotlivá vlákna spojena, protože se jedná o netkanou látku, nejsou na mince zcela bez vlivu.

Jako podkladní materiál se v minulosti používal i hedvábný nebo textilní papír. V současnosti se s ním prakticky již nesetkáváme, není tedy objektivně zhodnocen vliv na mincovní kovy.

Pro úplnost ještě dodejme, že dosud někteří sběratelé ukládají mince o různých sáčků buď papírových nebo umělohmotných a celou sbírku pak mají uloženou na poměrně malém prostoru v krabici. Ani tento způsob budování sbírky nelze zamítnout, když obtížnější přístup k mincím při prohlížení sbírky určitým nedostatkem je.

A ještě několik obecných zásad, které musíme mít na zřeteli, a máme svoji sbírku uspořádanou jakýmkoliv způsobem.

Předně sbírka má být uložena v suchém a bezprašném prostředí. K tomu přistupuje lší požadavek aby v místnosti, kde svůj numismatický materiál máme, nedocházelo k tepelným výkyvům. Nedodržení této zásady má za následek orosování mincí, které

Neméně důležitá je správná manipulace s numismatickým materiálem. Mince me do ruky co nejméně. Když už to musí být, tak minci uchopíme opatrně pouze za hranu. Mincovního pole se nedotýkáme mimo jiné proto, že nepatrné množství potu obsahuje chlorid sodný, tedy sůl, o jejíž škodlivosti jsme se již zmínili.

Výhodné je při manipulaci s mincemi používat hedvábné rukavice. Mezi sběrateli není toto doporučení příliš rozšířeno, což je ke škodě věci.

Kovovou pinzetu používáme jen v krajním případě, např. při vyjímání mincí z kapsiček zásobníku. Aby nedošlo k poškození mince, musí být bezpodmínečně konce pinzety opatřeny bužirkou, případně jinou plastickou hmotou, eventuálně opatříme pinzetu nekovovou, umělohmotnou.

Nyní si ještě řekneme pár slov o samotném uspořádání numismatické sbírky, byť to s tímto příručky souvisí jen okrajově.

Základním požadavkem je pořádek, přehlednost a systematicčnost, které vyjadřují náš vztah k památkám minulosti. I když samotné uspořádání sbírky není omezeno žádnými závaznými předpisy nebo pravidly, určité zásady, které se léty osvědčily a které bychom tedy měli ve vlastním zájmu dodržovat.

Jednou ze zásad je chronologické řazení mincí ve sbírce, t. j. podle jejich stáří. Jako první budou tedy mince antické, dále mince středověké, novověké a nakonec mince moderní, současné. V jednotlivých starších obdobích pak mince řadíme opět chronologicky podle posloupnosti panovníků a letopočtů, mince moderní podle kontinentů a v nich abecedně podle států.

Mince stejného období je pak zvykem řadit v sestupných hodnotách, například pětikoruna, koruna, padesátihaléř, dvacetihaléř atd.

Rovněž u mincovních kovů bývá zvykem zachovat určitou posloupnost, ako první udou mince zlaté, potom stříbrné. Následuje řada obecných mincovních kovů, případně jejich slitin, která začíná mědí a bronzem a končí zinkem a železem.

Rovněž u sbírky medailí se budeme snažit o určitou chronologii. Bude to např. řazení medailí abecedně podle autorů s posloupností kovů stejnou jako u mincí.

Závěrem této kapitoly si ještě připomeňme, že každá numismatická sbírka by měla být nějak zdokumentována, jednotlivé sbírkové položky popsány. E. Nohejlová v Základech numismatiky dokonce uvádí, že je to podmínkou, aby soubor mincí mohl být označen za skutečnou sbírku. Nám nezbyvá než s tím vřele souhlasit.

Popisy mincí mohou mít různou funkci. Řekneme si o těch nejobvyklejších.

Všechny sbírkové přírůstky zaznamenáváme do vázané knihy v pořadí, jak nám přicházejí do sbírky. Údaje budou stručné, zpravidla jednořádkové, doplněné datem přírůstku a cenou. Musí z nich však být jednoznačně patrné, o jakou minci se jedná.

Vedle přírůstkové evidence by součástí každé numismatické sbírky měl být řádný popis jednotlivých položek. Zaznamenáváme všechny dostupné údaje. Zpravidla to bude jméno země a panovníka, včetně doby jeho vlády, hodnota mince, letopočet, jméno mincovny a mincmistra, včetně jejich značek, stručný popis líce a rubu mince včetně rysového, průměr a váha, údaj o vzácnosti mince a její zchovalosti, zdroj nabytí a zaplacená cena a odvolání na příslušnou fotodokumentaci.

Tyto údaje většinou zapisujeme na samostatné karty, které seřazeny chronologicky, obdobně jako mince, nám vytvoří tzv. kartotéku. Práci si velice usnadníme, obstaráme předtištěné, případně alespoň vhodné razítko.

e třeba však popravdě říci, že takto popsanou sbírku má jen málo soukromých sběratelů. Při ústková kniha je naopak častější.

Známe však ještě další druhy popisů a evidence mincí, které většinou vyplývají ze působu uspořádání sbírky.

Tak např. sběratelé, kteří ukládají mince o plastických zásobníků, zaznamenávají potřebné údaje na tužší papír, vložený za příslušný list s mincemi.

Sběratelé, kteří mají svoji sbírku v papírových sáčcích, zapisují zpravidla příslušné údaje přímo na sáčky. V případě sáčků z umělých průhledných hmot se často vkládá lístek s popisem do sáčku.

Máme-li sbírku uloženou na mincovních tabulkách, můžeme lístek s popisem dát přímo pod příslušnou minci. Ideální to však není, protože na papíru hrozí mincím

íce poškrábání než na sametu. Nelze ani pominout zhoršení vzhledu, protože popisovým lístkem vlastně podkladní látku zakryjeme. A je iště naší snahou, aby výsledný estetický dojem při prohlížení sbírky byl co nejlepší.

Existují důvody, pro které budeme potřebovat otisk některé mince nebo medaile. Bude to např. v souvislosti s požadavkem na určení vzácného smatického materiálu některým odborným pracovištěm, zejména budeme poštou, nebo při jednání o koupi či prodeji zvláště cenné položky ap.

Požadavkem je, aby otisk byl rychlý, levný, snadný pro laika a pokud možno dokonalý.

Fotografie nám otisk nemůže v žádném případě nahradit. I když připustíme, že je rychlá a levná, tak v žádném případě není její zhotovení pro laika snadné, má-li být dokonalá.

Ani sádrový otisk nesplňuje všechny požadavky bezezbytku, tím spíše pak ne občas používaný obtah měkkou tužkou přes hedvábný papír.

Seznámíme se proto s velmi jednoduchou metodou, jejímž výsledkem je dokonalý otisk, který splňuje výše uvedené požadavky. Ukázka otisku je na obr. č



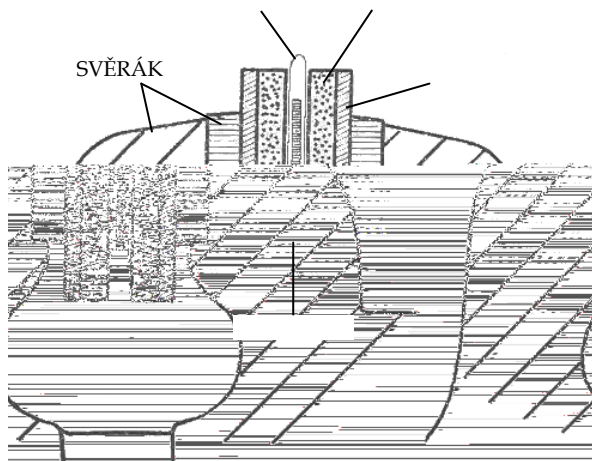
Obr. č. 6 Otisk

ře u dvě destičky z tvrdší gumy tloušť — mm, rozměrově asi o 1 cm větší než otiskovaná mince a dvě destičky ocelové, přibližně stejně velké jako gumové, tloušťky cca 3—

Uvedené rozměry budeme chápat jen jako orientační, zájemci o tuto metodu si je časem jistě přizpůsobí svým požadavkům možnostem. Destičky nemusí být kruhové, ale mohou mít jiný tvar, např. čtverce, nebo obdélníku.

Samotný otisk provedeme do hliníkové fólie, kterou známe pod obchodním názvem Alobal. Hliníková fólie se vyrábí v několika tloušťkách, pro naši potřebu je vhodná tloušťka od 0,02 mm do 0,1 mm.

Otisk do slabší fólie je dokonalejší, zřetelné jsou nejjemnější detaily, avšak na úkor menší mechanické odolnosti otisku. U silnější fólie je tomu naopak, otisk se tak snadno nepoškodí, ale drobnější detaily nejsou zcela zřetelné. Optimální tloušťka použité fólie bude tedy zpravidla někde uprostřed mezi udanými krajními hodnotami.



Obr. č. 7 Otiskování mince

Zpravidla budeme chtít otisknout obě strany mince najednou. Připravíme si proto hliníkovou fólii přiměřené velikosti, kterou v polovině opatrně přehneme, až nám z ní kési štíhlé, vysoké písmeno U, do kterého vložíme minci, určenou k otisknutí. Z každé strany na fólii přiložíme nejprve gumové destičky, potom destičky ocelové a takto připravený komplet vložíme mezi čelisti svěřáku, které vzápětí pevně sevřeme.

Tím provedeme otisk obou stran mince do hliníkové fólie. Po uvolnění svěřáku minci opatrně z fólie vyjmeme a otisk je hotov. Necháme
á eventuální pootočení líce oproti rubu.

Pro snadnější manipulaci je vhodné gumové destičky k ocelovým přilepit, např. lepidlem Chemoprén. A použijeme li destičky dostatečně velké, které umožní otiskovat mince tolarové velikosti, budeme mít k dispozici univerzální přípravek k okamžitému použití

Že nebudeme otiskovat jednostranné duté mince, zvané brakteáty, a mince ražené válcováním, které mají charakteristické prohnutí, je snad samozřejmé. Rovněž se vyhneme otiskování numismatického materiálu z cínu, olova, skla a porcelánu. Ve všech ostatních případech můžeme tuto metodu použít. Zpravidla budeme příjemně překvapeni jejím výsledkem.

Při přípravě roztoků budeme zachovávat nezbytnou opatrnost a hygienu. V některých závažnějších případech je tato okolnost ještě zdůrazněna přímo u popisu lázně.

erou budeme pro přípravu lázní používat by měla být destilovaná, voda, kterou budeme oplachovat čistěné mince, již může být vodovodní.

V textu popisujeme jednotně přípravu jednodolných objemů roztoků, což znamená, že k přípravě použijeme tolik vody, aby celkový objem čistící lázně byl jeden litr, t en teoretické množství, protože v praxi budeme připravovat daleko menší objemy, např. desetkrát, čemuž přizpůsobíme množství použitých chemikálií vody. V případě jedovatých lázní by samozřejmě nebylo ani vhodné mít větší zásobu tohoto roztoku, v některých případech pak roztoky časem ztrácejí svou účinnost, a tak se musí každý sám rozhodnout pro optimální množství, které bude připravovat.

1.

ml amoniaku vodného koncentrovaného (cca 25%)

Chelaton odvážíme, nasypeme do cca třetiny potřebné vody a zamícháme. Za stálého míchání přilijeme amoniak, při čemž se roztok samovo ně zahřeje a usnadní úplné rozpuštění a vyčerení lázně. Roztok potom doplníme do jednoho litru vodou. Nemáme aton III, můžeme použít amoniaku nebo Chelaton I plus 170 ml amoniaku. Pokud zůstane část chelatonu nerozpuštěna, znamená to, že koncentrace amoniaku je výrazně nižší než 25 %, tedy než udává výrobce, což je dost časté. V t případě nám nezbude, než přidat tolik amoniaku, až se všechny chelaton rozpustí. Pro naši potřebu postačí budeme si pamatovat, že neutrální lázeň je taková, je rozpuštěn všechny chelaton a z oku není cítit amoniak. V takovém případě bychom lakmusovým papírkem zjistili neutrální oblast, tj. pH 8,5 – 7. Tato poznámka se týká i [lázně č](#)

2.

n

50 g hydroxidu sodného

ve nasypeme pecičky hydroxidu do cca třetiny potřebného množství vody a za občasného zamíchání skleněnou tyčinkou jej rozpustíme. Pak přidáme odvážené množství Chelatonu III a opět mícháme až do úplného rozpuštění. Obdobně lze [lázně č](#) použít aton II plus 150 g hydroxidu sodného nebo Chelaton +170 g hydroxidu sodného. Pozor při práci louhem i samotnou lázní, zejména na oči (doporučujeme ochranné brýle), louh se velice obtížně vymývá. Při zasažení očí je nutný okamžitý výplach proudem vody a pak vodou borovou. Po této nezbytné první pomoci e nutné lékařské ošetření

3.

50 ml amoniaku vodného konce vaného
10 g siřičitanu sodného

Postup přípravy tohoto roztoku je obdobný jako u [lázně č. 1](#), siličitan rozpustíme jako poslední. I možnost náhrady účinné látky je stejná jako u lázně č

4. Alkali

50 g hydroxidu sodného
řičitanu sodného

Postup přípravy tohoto roztoku je obdobný jako u [lázně č.](#), včetně náhrady účinné látky. Siřičitan rozpustíme jako poslední.

5.

100 ml amoniaku vodného koncentrovaného

Uvedené množství amoniak mí á á ě
stabilní, je účinná, pokud je z lázně cítit č

6.

1 liter (1000 ml) amoniaku vodného koncentrovaného

omerční výrobek je asi 25 % vodný roztok amoniaku. Vodu nepřidáváme, používáme jej neředěný, při zředění nedojde k vytvoření tabilních komplexních částeček, které by se usadily na dno. Pracujeme proto zásadně mimo obytný prostor. Nádobku s roztokem musíme přikrýt, aby č

7.

g kyseliny citronové (může být potravinářská)

Odvážené množství kyseliny rozpustíme ve vodě, kterou zamícháme a doplníme

8.

200 g kyseliny citronové (může být potravinářská

Postup přípravy tohoto roztoku je stejný jako u [lázně č](#)

9.

1 g manganistanu draselného (hypermanganu)

g kyseliny sírové koncentrované (96 %) nebo 25 ml akumulátorové kyseliny
sírové

Nejprve opatrně nalijeme kyselinu do cca 300 ml vody, pak v dalších cca 300 ml vody rozpustíme manganistan. Oba roztoky slijeme a doplníme vodu na jeden litr. Roztok je nestabilní, připravujeme jej proto vždy čerstvý.

10.

10 g manganistanu draselného

g kyseliny sírové koncentrované (96%) nebo 50 ml akumulátorové
sírové

Postup přípravy tohoto roztoku je stejný jako u [lázně č](#)

11. Fos

ml kyseliny fosforečné komerční (85%)

Lázeň připravíme vléváním odměřeného množství kyseliny do 990 ml vody. Ředění kyseliny opačným postupem nedoporučujeme vzhledem k uvolňovanému zředřovacímu teplu a nebezpečí vystříknutí kyseliny.

12.

opatří Společnost se tím chrání prot eventuálnímu zneužití této smrtelně jedovaté látky.

17.

200 g sirníku sodného krystalického

Uvedené množství sirníku rozpustíme za občasného zamíchání ve vodě a doplníme na jeden litr. Při eventuální nedostupnosti í můžeme použít i směs polysulfidů sodných, získaných např. několikaminutovým protavení ydroxidu sodného s 2g práškové sí ocelové nebo niklové lžici. Získaný í a lázeň je hotova.

Alkalické sirníky jsou jedovaté a kyselinami uvolňují jedovatý plynný sirovodík, který se projeví typickým zápachem po zkažených vejcích. I v tomto případě je účinnější prevence, pokud dojde k přiotrávení, je třeba přejít na čerstvý vzduch. Práce s uvedenou lázní nebudeme proto raději provádět v malých, nevětraných místnostech.

Použitý roztok před vylitím zneškodníme manganistanem draselným.

Pokud jsme vydrželi a dočetli příručku až sem, udělali jsme první důležitý křůček k u, abychom dokázali svůj numismatický materiál správně ošetřit.

Někomu budou možná připadat určité statě příliš odborné, pro laika náročné a málo é, odborníkům zase třeba naopak jako příliš triviální, zjednodušené. Snažili jsme se o rozumný kompromis, tak aby příručka byla svým obsahem přístupná co nejširšímu okruhu numismatiků.

Možná se setkáme s tím, že některé chemikálie, zejména dovozově, je obtížné získat, že jsou vyhrazeny např. nstitute apod. Věrne však, že s rozvojem tržního hospodářství, kdy si budou všechny formy podnikání soukromý sběratel diskriminován.

I když samotné postupy sou výsledkem dlouhého, cílevědomého bádání zkoušek, téma tímto našim příspěvkem není zdaleka vyčerpáno. Budeme rádi, když se tato příručka stane podnětem k prohloubení zájmu ku prospěchu celé numismatiky.

LITERATURY

Tabelle spezifischer Gewichte der gebräuchl —
Berlín 1927

Čištění mincí a medailí. Praha 194

M. Hála: Zkoušení slitin drahých kovů. Praha 1946

K. Komárek: Numismatický sborník III. Praha 1956

K. Komárek: Numismatický sborník VI. Praha 1960

ü

Jak sbírat mince

Anorganická chemie. Praha 1972

J. Šána: Čištění a ochrana mincí a medailí. Hradec Králové 1974

E. Nohejlová — Prátová: Základy numismatiky. Praha 1975

K. Táubl a kol.: Zlatnictví, stříbrnictví a klenotnictví. Praha 1989

OBSAH

.....	3
.....	5
.....	8
.....	14
.....	26
ZLATO	30
.....	33
.....	37
NIKL	42
ZINEK	44
.....	46
.....	48
.....	50
OLOVO	53
.....	55
.....	63
.....	65
.....	69
.....	69