



FAKULTA
CHEMICKÉ TECHNOLOGIE
VŠCHT PRAHA

Studentská Vědecká Konference

2020

19. 11. 2020

SBORNÍK ANOTACÍ

Ústav kovových materiálů a korozního inženýrství (106)

ÚSTAVNÍ KOORDINÁTOR

Ing. Jan Šerák, Ph.D.

SEZNAM SEKČÍ

1. [Kovové materiály I.](#)
2. [Kovové materiály II.](#)
3. [Kovové materiály - restaurování](#)

Kovové materiály I.

MÍSTO: ONLINE

KOMISE

doc. Ing. Jan Stoulil, Ph.D. (předseda)

doc. Ing. Alena Michalcová, Ph.D.

Ing. Petr Dvořák, Ph.D.

Ing. Jiří Kubásek, Ph.D.

PROGRAM

09:45 **zahájení**

09:45 [Bc. Klára Borkovcová](#) (M2, Ing. Nguyen Hong Vu, Ph.D.)

Příprava stříbrných nanočástic na kompozitní membrány používané pro plynovou separaci

09:50 [Petra Havlíková](#) (M1, doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.)

Depozice apatitu z vápníkem přesycených metastabilních roztoků modelující tělní prostředí

09:55 [Bc. Adéla Lukášová](#) (M1, doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.)

Elektrochemická příprava bioaktivních povrchů s antibakteriálními vlastnostmi

10:00 [Bc. David Nečas](#) (M2, doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.)

Elektrochemická odezva modifikovaných povrchů titanu

10:05 [Bc. Jakub Vlášek](#) (M1, doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.)

Metalotermická redukce hlubokomořských kongrecí

10:10 [Bc. Alena Špačková](#) (M2, doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.)

Korozní chování NiTi

vyhlášení výsledků

Příprava stříbrných nanočástic na kompozitní membrány používané pro plynovou separaci

Bc. Klára Borkovcová (M2)

Školitel: Ing. Nguyen Hong Vu, Ph.D.

Tato práce se zabývá nejvhodnější přípravou nanočástic stříbra a jejich vhodnou aplikací na kompozitní membránu z uhlíkových nanotrubic, které mají díky stříbru antimikrobiální vlastnosti. Toho může být využito při filtraci a odstraňování nečistot z kapaliny membránou protékající či pro plynovou separaci. Jako nejlepší způsob přípravy nanočástic stříbra je příprava z AgNO_3 se stabilizátorem citrátem sodným za teploty varu. Dále bylo zkoušeno několik způsobů aplikací nanočástic stříbra na kompozitní membránu, kdy nejlepší homogenity bylo dosaženo usazováním nanočástic na membráně v nádobce o dvojnásobném průměru nežli membrána a její zatížení předmětem o nízké výšce. Všechny připravené membrány byly pozorovány skenovací elektronovou mikroskopií. Tloušťka pokrytí membrány nanočásticemi byla dána koncentrací roztoku s nanočásticemi stříbra.

Depozice apatitu z vápníkem přesycených metastabilních roztoků modelující tělní prostředí

Petra Havlíková (M1)

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.

β -slitiny titanu se jeví jako atraktivní materiály pro implantáty, které by mohly nahradit čistý titan a jeho α - β slitiny. Youngův modul pružnosti β -slitin se pohybuje okolo 60 GPa, je mnohem nižší než u α - β slitin, a více se blíží Youngově modulu kosti. Aby docházelo k osseointegraci, tedy k lepšímu přirůstání implantátu ke kosti, lze pokrýt povrch β -slitin hydroxyapatitovou vrstvou. Hydroxyapatit (HA) je hlavní minerální složkou lidské kosti, kde poměr Ca/P je 1,67. HA se dá získat například ze simulované tělní tekutiny (SBF), která je anorganickým modelem krevní plazmy. SBF se primárně používá ke zjištění bioaktivity materiálů. Lze ji však i použít jako elektrolyt při elektrochemické depozici fosforečnanu vápenatého. V této práci byla použita β -slitina titanu Ti-36Nb-6Ta, která má Youngův modul pružnosti 55 GPa. Elektrochemickou depozicí ze simulované tělní tekutiny byla na povrch této slitiny nanášena Ca-P vrstva. Studován byl vliv podmínek depozice, zejména teplota a koncentrace elektrolytu, na výsledné složení a morfologii vrstvy. Dále byl sledován vliv stavu povrchu. Bylo zjištěno, že vrstva deponovaná na nanostrukturovaný povrch vykazuje vyšší soudržnost se základním materiálem a svým složením se více blíží kostnímu apatitu.

Elektrochemická příprava bioaktivních povrchů s antibakteriálními vlastnostmi

Bc. Adéla Lukášová (M1)

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.

Tato práce se zabývá modifikací povrchu komerčně čistého titanu k dosažení vyšší bioaktivity a antibakteriálního účinku. Bioaktivita umožňuje snazší osseointegraci implantátu a antibakteriální vlastnosti povrchu snižují riziko infekčních komplikací. V běžné praxi se pro zvýšení bioaktivního chování materiálu nanáší hydroxyapatitová vrstva. Hydroxyapatit je hlavní anorganická složka kosti, s poměrem Ca:P 1,67. Jednou z možností jeho nanesení na povrch je elektrochemická depozice. V rámci práce byly připraveny povlaky na bázi Ca/P se stříbrem a mědí. Kombinované povlaky byly připravené v galvanostickém režimu při proudové hustotě -1mA/cm^2 a délce depozice 10 minut. Jako elektrolyt byl použit vodný roztok $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ a KH_2PO_4 . Připravené povlaky byly podrobeny expozičním testům. Během exponování vzorků ve fyziologickém roztoku docházelo k rozpouštění připravených povlaků. Při tomto rozpouštění dochází k uvolňování vápenatých a hydrogenfosforečnanových iontů. To umožňuje precipitaci apatitu na povrchu. Expozicí v simulované tělní tekutině došlo k precipitaci apatitu, která potvrdila bioaktivní chování připravených Ca/P/Ag a Ca/P/Cu povlaků.

Elektrochemická odezva modifikovaných povrchů titanu

Bc. David Nečas (M2)

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.

Slitina Ti-6Al-4V je jedním z nejpoužívanějších kovových materiálů pro chirurgické aplikace. Problematikou všech implantátů jsou zánětlivá onemocnění, která mohou vzniknout po operaci. Většinou bývají velmi špatně detekovatelná a mohou vést k výrazným zdravotním komplikacím vedoucím až k reoperaci. Zánět je provázen změnami v okolní tkáni. Tyto změny mohou být jak biologické, tak fyzikální povahy. Mezi nejvýznamnější děje lze zařadit změnu teploty a pokles pH. Tyto veličiny je možné detekovat pomocí implantovatelného senzoru. Předmětem této práce bylo zkoumání vlivu změny pH na elektrochemické vlastnosti různých povrchových úprav Ti-6Al-4V. Na povrchu 3D tištěných vzorků byly připraveny nanostruktury, redukované nanotrubky a anodická kompaktní vrstva. Všechny tyto úpravy byly porovnávány s čistým, neupraveným povrchem. Změny vlastností byly pozorované pomocí elektronové impedanční spektroskopie. Pomocí této metody lze zkoumat objemové a mezifázové elektrochemické vlastnosti látek zapojených do elektrického obvodu. Samotné měření pak probíhalo ve fyziologickém roztoku. Bylo zjištěno, že elektrochemické vlastnosti povrchů se při různém pH měnily jen u redukovaných nanotrubek a kompaktního povlaku. Neupravený povrch a nanostruktura nevykazovaly žádné výrazné rozdíly.

Metalotermická redukce hlubokomořských konkrecí

Bc. Jakub Vlášek (M1)

Školitel: doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.

Hlubokomořské konkrece jsou potenciálním zdrojem manganu a dalších hodnotných kovů a jejich důležitost v budoucnosti poroste s vyčerpáním pozemních nalezišť. Tato práce zkoumá možnosti jejich zpracování pomocí metalotermie. Je zkoumána redukce žíhaných konkrecí hliníkem a křemíkem ve stechiometických poměrech a v přebytcích redukovadla. U všech vzorků bylo popsáno fázové složení, mikrostruktura, prvkové složení jednotlivých fází a byla měřena mikrotvrdość kovových oblastí a strusky. Při redukci křemíkem vznikaly silicidové fáze a fáze systému Fe-Ni, které byly vzájemně nemísitelné a výrazně se lišily tvrdostí. Výtěžnost redukce křemíkem byla také nižší a tudíž se jeví jako méně vhodná pro zpracování konkrecí. Redukce hliníkem vedla k výrazně lepším výsledkům, množství vyredukovaného kovu bylo vyšší a kovové fáze byly tvrdší, zároveň nedocházelo k jejich odmísení. Nicméně při vysokém přebytku hliníku vznikaly rozsáhlé fáze velmi tvrdého SiC, který by spolu s tvrdou struskou založenou na Al_2O_3 mohl být problémem pro další zpracování.

Korozní chování NiTi

Bc. Alena Špačková (M2)

Školitel: doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D.

Nitinol je slitina titanu a niklu, která se řadí mezi slitiny s tvarovou pamětí. Kromě této unikátní vlastnosti má Nitinol i vynikající mechanické vlastnosti, biokompatibilitu a dobrou korozní odolnost. Díky těmto vlastnostem se Nitinol řadí mezi významné kovové materiály, které se využívají v medicínských aplikacích především v oblasti ortodontie, ortopedie a chirurgie. V této práci byly zkoumány nitinolové dráty od tří různých výrobců. Ke stanovení chemického složení povrchů vzorků byla použita metoda rentgenové fotoelektronové spektroskopie (XPS). Materiály byly následně podrobeny potenciodynamické obousměrné polarizaci. Tato měření byla prováděna ve fosfátem pufovaném solném roztoku (PBS). Cyklická polarizace byla u vzorků provedena za různě kombinovaných podmínek – bez uzlu, s uzlem (uzel imitoval štěrbinu), za přístupu vzduchu (přítomnost kyslíku) a za přístupu dusíku (nepřítomnost kyslíku). U porušených vzorků byla v místech porušení provedena analýza chemického složení pomocí skenovacího elektronového mikroskopu (SEM) vybaveného EDS detektorem. Analýza chemického složení vzorků po prasknutí objevila u všech vzorků v místech porušení zvýšený obsah hliníku. Ten by mohl být příčinou praskání nitinolových drátů.

Kovové materiály II.

MÍSTO: ONLINE

KOMISE

doc. Ing. Jaroslav Fojt, Ph.D. (předseda)

doc. Ing. Jaroslav Bystrianský, CSc.

Ing. Hong Ng. Vu, Ph.D.

Ing. Filip Průša, Ph.D.

PROGRAM

10:30 **zahájení**

10:30 [Eliška Chmelíková](#) (M2, doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.)

Možnosti metalotermické redukce hlubokomořských konkrací křemíkem a titanem

10:35 [Bc. Dominik Dragoun](#) (M1, doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.)

Tepelné zpracování nástrojové oceli legované titanem připravené metodou práškové metalurgie

10:40 [Bc. Nikola Macháčková](#) (M2, Ing. Jiří Kubásek, Ph.D.)

Kompozity Zn-WE43 připravené metodou SPS

10:45 [Bc. Markéta Straková](#) (M2, doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.)

Nové slitiny Ti-Mn pro lékařské aplikace

10:50 [Anna Teichmanová](#) (M1, doc. Ing. Alena Michalcová, Ph.D.)

Struktura kompozitního materiálu s hliníkovou maticí připraveného práškovou metalurgií

10:55 [Bc. Kristýna Zobalová](#) (M1, Ing. Jiří Kubásek, Ph.D.)

Vliv vlastností atomizovaného prášku na mechanické a korozní chování kompaktizovaných slitin Mg-Y-RE-Zr

vyhlášení výsledků

Možnosti metalotermické redukce hlubokomořských kongrecí křemíkem a titanem

Eliška Chmelíková (M2)

Školitel: doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.

Tato práce se zabývá možnostmi metalotermické redukce hlubokomořských kongrecí křemíkem a titanem a následnou charakterizací takto vzniklých materiálů. Kongrece, jenž obsahují mangan, železo, nikl, měď a dále například kovy vzácných zemin, mívají zpravidla pouze několik centimetrů v průměru a vyskytují se na dně oceánů (v hloubkách od 3 000 až 6 000 metrů pod hladinou). Z těchto hlubokomořských kongrecí byl v rámci této práce prostřednictvím silikotermické redukce vytvořen zcela nový materiál, jehož vlastnosti byly dále zkoumány. Rovněž byla testována redukce titanem. Uvažované postupy redukce vedou ke vzniku nových unikátních slitin a oproti dosavadním postupům zpracování kongrecí (extrakce jednotlivých kovů) a také šetří náklady. Získané slitiny mohou nalézt uplatnění v technické praxi jako konstrukční materiály, jako funkční materiály (Heuslerovy slitiny) nebo jako biomateriál (slitiny na bázi Ti-Mn).

Tepelné zpracování nástrojové oceli legované titanem připravené metodou práškové metalurgie

Bc. Dominik Dragoun (M1)

Školitel: doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.

V rámci hledání alternativ k legujícím prvkům současných nástrojových ocelí, jejichž cena je mnohdy vysoká a dostupnost složitá, byla připravena nová nástrojová ocel legovaná titanem. Ocel byla připravena metodou práškové metalurgie s využitím mechanického legování a slinování v plazmatu. Byla pozorována mikrostruktura, stanoveno fázové složení a tvrdost po každém kroku tepelného zpracování. Na základě získaných výsledků byly navrženy vhodné parametry tepelného zpracování.

Kompozity Zn-WE43 připravené metodou SPS

Bc. Nikola Macháčková (M2)

Školitel: Ing. Jiří Kubásek, Ph.D.

V dnešní době jsou zkoumány a vyvíjeny různé biodegradovatelné materiály, zejména na bázi zinku či hořčíku. Ty jsou využívány pro výrobu implantátů v lékařských aplikacích, které vyžadují, aby po splnění požadované funkce byly odstraněny z těla pacienta (např. stenty, fixátory zlomenin). Samotný čistý zinek a hořčík nedosahují požadovaných mechanických vlastností, a proto je nutné uvažovat jejich slitiny či kompozitní materiály. Mezi studované materiály se řadí slitiny Zn-Mg, které se vyznačují relativně příznivými mechanickými i korozními vlastnostmi pro podobné aplikace. Tato práce se zaměřila na přípravu kompozitních materiálů se zinkovou maticí a výztuží v podobě slitiny hořčíku Mg-4Y-3RE metodou sintrace v plazmatu (SPS), jejichž odlišná mikrostruktura by mohla vést ke zlepšení mechanických vlastností v porovnání s klasickými slitinami Zn-Mg. Byly připraveny 3 kompozitní materiály s obsahy 2,5, 5 a 10 hm. % slitiny Mg-4Y-3RE. S rostoucím obsahem slitiny hořčíku ve struktuře docházelo ke zvýšení obsahu fáze Mg_2Zn_{11} a tedy ke zvýšení tvrdosti a meze kluzu. Množství výztuže ovlivnilo nejen mechanické vlastnosti, ale i korozní rychlost, přičemž nejnižší korozní rychlost vykazoval materiál Zn-5WE43.

Nové slitiny Ti-Mn pro lékařské aplikace

Bc. Markéta Straková (M2)

Školitel: doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D.

Titan a jeho slitiny mají vhodnější kombinaci mechanických vlastností a biokompatibility než jiné kovové materiály používané jako implantační biomateriály. Díky vysoké měrné pevnosti, vysoké korozní odolnosti a dobré biokompatibilitě jsou slitiny titanu atraktivní pro lékařské aplikace. Mechanické a tribologické vlastnosti běžné slitiny titanu (Ti-6Al-4V) však neumožňují její efektivní využití na chirurgické nástroje. V posledních letech se výzkum slitin titanu soustředil na vývoj slitin obsahujících netoxické legující prvky pro lidský organismus, nízkým Youngovým modulem a dobrou biokompatibilitou. Z tohoto důvodu byl jako legující prvek vybrán mangan, který má vyšší dostupnost a nižší cenu. V rámci této práce byly předmětem studia binární slitiny Ti-10Mn, Ti-18Mn a Ti-30Mn připravené mechanickým legováním a slinováním v plazmatu (SPS). S rostoucím obsahem manganu se zvyšoval podíl intermetalických fází, rostla tvrdost, ale i křehkost slitin Ti-Mn. U slitiny Ti-30Mn byla naměřena tvrdost 1234 ± 4 HV₁, která spadá do hodnot tvrdosti potřebné pro uvažované aplikace. Problémem u této slitiny by mohla být vysoká křehkost. Z pohledu mechanických zkoušek lze slitinu Ti-30Mn zařadit mezi kandidáty na biomateriály uvažované pro aplikace na chirurgické nástroje.

Struktura kompozitního materiálu s hliníkovou maticí připraveného práškovou metalurgií

Anna Teichmanová (M1)

Školitel: doc. Ing. Alena Michalcová, Ph.D.

Využití samohojivých tzv. self-healing materiálů má v průmyslu velký potenciál, především pro aplikace, kde jsou součásti těžko vyměnitelné nebo je výměna příliš nákladná. V této práci byl zkoumán mechanismus uzdravování pomocí vzniku intermetalických fází u kompozitního materiálu připraveného slinováním v plazmatu z práškové směsi rychle ztuhlé slitiny AlCr6Fe2Si1 a 5 hm. % Ni. Důraz byl kladen převážně na kinetiku vzniku intermetalických fází mezi niklovými částicemi a hliníkovou maticí při různých režimech žíhání - při teplotách 400-550 °C po dobu 0,1-100 h. Výrazné samohojivé chování materiálu bylo prokázáno pro teploty 500-550 °C již od 1 hodiny žíhání. Při těchto teplotách vznikala kromě fází Ni₂Al₃ a NiAl (které vznikaly od 450 °C) také fáze NiAl₃, která se od ostatních odlišuje svou morfologií – vytváří tenké dendritické struktury, které prorůstají materiálem a díky svému většímu objemu je fáze NiAl₃ tímto mechanismem schopná uzavírat drobné trhliny v rámci nanometrů. S rostoucí teplotou a současně s delšími časy žíhání rostl objem vznikajících intermetalických fází a kromě zvyšujících se schopností self-healing chování rostla také celková tvrdost materiálu, která ve své maximální hodnotě dosahovala až HV₁ = 113,2 ± 13,7.

Vliv vlastností atomizovaného prášku na mechanické a korozní chování kompaktizovaných slitin Mg-Y-RE-Zr

Bc. Kristýna Zobalová (M1)

Školitel: Ing. Jiří Kubásek, Ph.D.

Slitina Mg–Y–RE–Zr je původem slévárenská slitina, která je uvažována pro výrobu biodegradabilních implantátů. Problémem u slitin hořčíku je vysoká korozní rychlost spojená s uvolněním nadměrného množství vodíku. Korozní rychlost lze prokazatelně snížit využitím postupů práškové metalurgie k přípravě materiálu. Materiály na bázi hořčíku připravené touto metodou se totiž obecně vyznačují jemnější a homogennější strukturou, která má pozitivní dopad na sníženou korozní rychlost a lepší mechanické vlastnosti. V rámci práce byl pozorován vliv velikosti částic výchozího prášku slitiny Mg–Y–RE–Zr a jeho následného chemického zpracování v HF na mechanické a korozní vlastnosti materiálů připravených lisováním za studena a následnou extruzí. Mechanické vlastnosti materiálů byly hodnoceny na základě měření tvrdosti dle Vickerse, zkoušek v tlaku a tahu. Korozní rychlost ve fyziologickém roztoku byla stanovena elektrochemickými polarizačními metodami. Produkty práškové metalurgie se vyznačovaly dobrými mechanickými i korozními vlastnostmi, převyšujícími konvenčně vyráběné slitiny o stejném složení. Velikost částic prášku neměla zásadní dopad na pozorované vlastnosti. Přestože chemické zpracování prášků v HF vedlo ke zhoršení tažnosti produktů, korozní rychlost materiálu se významně snížila.

Kovové materiály - restaurování

MÍSTO: ONLINE

KOMISE

doc. Ing. Pavel Novák, Ph.D. (předseda)

Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.

Světlana Spiwoková, Ph.Dr.

PROGRAM

09:00 **zahájení**

09:00 [David Dušek](#) (B4, Ing. Tereza Jamborová)

Soubor ostruh

09:05 [Bc. Matouš Hons](#) (M1, Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.)

Restaurování velocipedu Hillman, Herbert & Cooper

09:10 [Olga Hrubá](#) (B3, Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.)

Věčné světlo

09:15 [Jan Jeníček](#) (B3, Ing. Tereza Jamborová)

Restaurování kuchyňských vah

09:20 [Bc. Andrei Kazanskii](#) (B1, doc. Ing. Milan Kouřil, Ph.D.)

Využití elektrochemických metod pro určení korozního stavu olova.

09:25 [Rozálie Poslušná](#) (B2, Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.)

Restaurování Československé šavle vzor 24

vyhlášení výsledků

Soubor ostruh

David Dušek (B4)

Školitel: Ing. Tereza Jamborová

Tématem práce je průzkum a konzervování souboru 22 ostruh z různých historických období. Jde o soukromou sbírku bez jakýchkoliv dochovaných informací z nálezové situace. Na základě tvaru se podařilo identifikovat ostruhy z doby římské, velkomoravské, románské, ze 14. a 15. století a z 20. století. Většina ostruh ze souboru byla v minulosti již neodborně čištěna. Původní vrstva korozních produktů a půdních nečistot zůstala pouze na dvou kusech. Z ostatních byla tato vrstva hrubě odstraněna, mnohdy až na kovové jádro. Na takto očištěných ostruhách vznikla vrstva druhotné koroze. Na většině ostruh je mechanické poškození v podobě prasklin a odlomených částí. Během restaurátorského zásahu byly korozní produkty odstraněny mechanicky mikrotryskáním balotinou. Očištěné ostruhy byly několik týdnů desalinovány v destilované vodě. Ostruhy s příliš obnaženým kovovým jádrem byly pasivovány lihovým roztokem taninu. Všechny ostruhy byly na závěr sušeny při teplotě 110 °C po dobu 5 hodin. Poté byly okamžitě za podtlaku konzervovány 10% Paraloidem B72. Křehká místa byla zesílena epoxidovou pryskyřicí a retušována obarveným voskem. Na závěr byl povrch opatřen vrstvou mikrokrytalického vosku.



Restaurování velocipedu Hillman, Herbert & Cooper

Bc. Matouš Hons (M1)

Školitel: Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.

Práce pojednává o problematice restaurování, výrobě replik dílů a následné konzervaci jedinečné technické památky, a taktéž se zabývá umělecko historickým průzkumem památky. Jedinečné především konstrukčním řešením bicyklu, který je jedním z mezníků ve vývoji jízdního kola tak, jak ho známe dnes.

Věčné světlo

Olga Hrubá (B3)

Školitel: Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.

Tato práce se zabývá restaurováním a konzervací lampy věčného světla z kostela Nanebevzetí Panny Marie v Blatné. Datovat ji lze do druhé poloviny 19. století, protože je na jednom z ozdobných prvků vyryt rok 1858. Celé věčné světlo je vytvořeno z mosazi. Misky tvořící hlavní tělo lampy, trn, květinový závěsný systém a řetězy závěsného systému byly navíc postříbřeny. Většina podložek konstrukčního systému byla železná. Uvnitř lampy byl nalezen záznam o prvním restaurování v podobě podpisu restaurátora, místa a roku konání zásahu, který byl zachován. Z lampy byly odstraněny organické nečistoty pomocí organických rozpouštědel (toluen a xylol) a druhotný nátěr pomocí 5% roztoku NaOH, aby byl obnoven původní vzhled. Dále byla odstraněna koroze vzniklá na konstrukčních spojích předmětu a bylo sníženo riziko jejího opětovného vzniku nahrazením originálních železných podložek podložkami z odpovídajícího originálního materiálu, mosazi, spoj byl dále izolován podložkou z polymerního materiálu. Všechna mechanická poškození byla opravena. Druhotné opravy z původních konzervací byly zachovány. Na závěr byl předmět konzervován 10 % roztokem Paraloidu B48-N rozpuštěným v xylolu.

Restaurování kuchyňských vah

Jan Jeníček (B3)

Školitel: Ing. Tereza Jamborová

Předmětem restaurování byly balanční váhy s převodovým řešením typu Bérangère. Tyto váhy s rostlinnými motivy, vyvažovacími jazýčky v podobě šípů, mosaznými miskami a bílou povrchovou barvou (zinková běloba) a mosazným nátěrem byly vyrobeny okolo roku 1925. Restaurátorským zásahem váhy získaly vzhled, který se blíží jejich původnímu vzezření, ale zároveň jsou na nich ponechány známky stáří. Bylo sníženo riziko vzniku korozního praskání u mosazných misek pomocí žíhání; koroze litinových a ocelových částí byla omezena pomocí pasivní vrstvy (tanát B). Bílá povrchová barva byla zbavena nečistot (podobně i mosazný nátěr). Na větších plochách, kde se bílá barva nedochovala, byla provedena retuš akrylovou barvou. Celý předmět byl natřen vrstvou Paraloidu B72.



Využití elektrochemických metod pro určení korozního stavu olova.

Bc. Andrei Kazanskii (B1)

Školitel: doc. Ing. Milan Kouřil, Ph.D.

Historické olověné předměty, např. pečete, bývají po dlouhodobé expozici v depozitářích nebo archivech pokryty vrstvou korozních produktů na bázi uhličitanů. Restaurátoři stojí před otázkou, zda tato vrstva nevytváří pro podkladové olovo korozní prostředí, v němž je udržován cyklickým korozním mechanismem nežádoucí obsah kyseliny octové. V takovém případě by bylo nutné přijmout rychlé protikorozní opatření, např. odstranění vrstvy korozních produktů. Cílem práce je ověřit využitelnost jednoduchých elektrochemických metod pro určení, zda je vrstva korozních produktů s obsahem kyseliny octové vůči olovu agresivní. Testovanými elektrochemickými metodami bylo měření proudu v článku a polarizačního odporu olova.

Restaurování Československé šavle vzor 24

Rozálie Poslušná (B2)

Školitel: Ing. Šárka Msallamová, Ph.D.

Předmětem této práce je restaurování československé důstojnické šavle vzor 24 vyrobené firmou Wlaszlovits Štós. Cílem bylo částečné odstranění korozních produktů na ocelových částích šavle, tj. čepel, hřbet, kroužek a šroubek rukojeti a následná stabilizace zbylých korozních produktů, které nemohly být odstraněny z důvodu ztráty niklové vrstvy, kterou byla čepel historicky povrchově upravena. Dalším z cílů bylo sjednocení povrchu koše šavle vyrobeného ze slitiny mědi a niklu. Součástí práce bylo také vytvoření chybějící dřevěné rukojeti. Jako srovnávací historický materiál byly použity fotografie šavle stejného typu z HVÚ Praha. Ocelové části byly poté zakonzervovány karnaubským voskem a koš šavle natřen vrstvou Paraloidu B72.