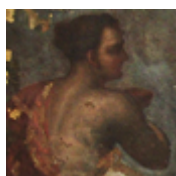


Využitie chémie pri reštaurovaní umeleckých diel. Aplikácia fyzikálnochemických metód v oblasti reštaurovania I

Gabčová Veronika · Prírodné vedy

16.06.2010



Žijeme v novom tisícročí a začlenení do Európy. Dnes viac ako v minulosti sa skloňuje význam kultúrneho dedičstva národov. Sme bohatou kultúrnou krajinou, o čom svedčí i zastúpenie v UNESCO takými významnými pamiatkami ako je Vlkolinec, Banská Štiavnica, Bardejov, Spišský Hrad. Tieto sa zapísali do zoznamu vďaka svojej jedinečnosti, kompletnosti zachovaných historických súvislostí, objektov a kultúrnej hodnoty, ktorú reprezentujú v rámci svetového kultúrneho dedičstva.

Je našou povinnosťou a ctou pokračovať v uchovávaní takýchto špecificky vzácných kultúrnych dôkazov o bohatej minulosti dokumentujúcej vzdelanie, invenciu, osvietenosť tvorcov i donátorov v oblasti kultúrneho života našich predkov. Pre ďalšie generácie ich inšpiráciu a možnosť budovania kultúry a vzdelania ako prirodzeného pokračovania hodnoty každého národa, jeho jedinečnosti, rozmanitosti a farebnosti. Každá krajina má v tejto oblasti zriadených mnoho inštitúcií, ktoré sa zúčastňujú na systéme záchrany, monitoringu, archivácie a prezentácie kultúrneho dedičstva. Sú to zbierkotvorné inštitúcie, múzeá, galérie, archívy, pamiatkové úrady, reštaurátorské ateliéry, školy so zameraním na umenie v teoretickej, praktickej rovine a veľa ďalších, ktoré by sa dali menovať.

Pozornosť práve venovaná mladej generácii v nasledovaní ochrany a záchrany kultúrneho dedičstva je koncentrovaná najmä na školách umeleckého typu, avšak čoraz častá interdisciplinárna spolupráca vysokoškolského charakteru je prirodzeným pokračovaním pri zvyšovaní edukačného procesu a profesionality budúcich odborníkov v tejto oblasti. Na Slovensku už od roku 1949 pôsobí VŠVU a medzi prvé spoluzakladajúce katedry tejto školy patrí Katedra reštaurovania. Za svoju pôsobnosť bezmála až pomaly 60 rokov vytvorila veľa projektov pri záchrane umelecko-historicky významných artefaktov a objektov.



Štruktúra katedry predstavuje oddelenia riešiace výskum a reštaurovanie v oblasti reštaurovania obrazov a tabuľových malieb, reštaurovanie nástenných malieb a umelecko-historických omietok, reštaurovanie drevenej polychromovanej plastiky, reštaurovanie kamennej plastiky a kamenných článkov, najmladším oddelením je reštaurovanie papiera, ktoré sa čoskoro rozšíri o reštaurovanie historickej fotografie ako prvé na území Európy.

Každé takéto pracovisko pracuje na živých objektoch reálnych, získaných z prostredia múzeí, galérií, cirkevných vlastníctiev, súkromných zbierok. Často sú to diela tvoriace komplex niekoľkých na seba nadväzujúcich častí, či súčastí objektov ako sú kostoly, či iné architektonické objekty tak isto pamiatkovo chránené. Výučba a štúdium je náročné v rovine výskumu realizácie, i teoretických poznatkov o stave a pôvode diela a jeho začlenení do historického kontextu.



Každé dielo má svoju históriu, osud ktorým prešlo a tento sa vpíše do jeho výrazu. Niekedy prejde zhodnocovaním doby a prináša so sebou okrem svojej pôvodnosti i množstvo sekundárnych vplyvov, častokrát narušujúcich jeho umeleckú hodnotu v mnohých aspektoch. Vznik artefaktu, diela, umeleckého prejavu je odkazom doby kedy vzniklo. Jeho pôvodu z oblasti, v ktorej vzniklo a umeleckou kvalitou tvorcu ktorým vznikalo. Je veľmi dôležité preto venovať týmto jednotlivým skutočnostiam významnú mieru pozornosti, analyzovať ich, porovnávať a navrhovať riešenia postupov pri ich záchrane správnom zhodnocovaní a výstupoch, ktoré naznačujú perspektívne a novátorské postupy.



Ateliér reštaurovania závesného obrazu a tabuľovej maľby

Dielo je podrobované výskumu od začiatku až po ukončenie reštaurovania v podobe množstva analýz v prevažnej miere dnes už nedeštruktívnych metód. Tieto sa stali pilotnými pri objasňovaní zásahov na diele počas jeho existencie. Sú to metódy, ktoré pomocou pozorovaní v iných ako viditeľných spektrách odкрývajú nepôvodné zásahy, či skutočný stav zachovaných častí originálu. Fyzika a chémia ponúka široké spektrum možností aplikácie metód riešiacich takýto výskum.

Pozorovaním pri UV svetle – luminiscencii je možné rozoznávať vrstvy a zásahy nepôvodného charakteru. Toto je podporované schopnosťou spektra IČ, ktoré tak isto preukazuje zásahy nepôvodné či rozdielnosť pôvodných pre naše oko neviditeľných. Ďalším dôležitým spôsobom ako čítať originál je RTG snímkovanie. Táto metóda je používaná najmä v praxi reštaurátora za účelom zistení stavu diela v zachovaní svojej hmotnej a originálnej podstaty a ďalej novodobých pridaných doplnkov, čím je možné zdefinovať rozsah originálu a ďalšie postupy pri záchrane diela.



Ateliér reštaurovania nástennej maľby a historických omietok

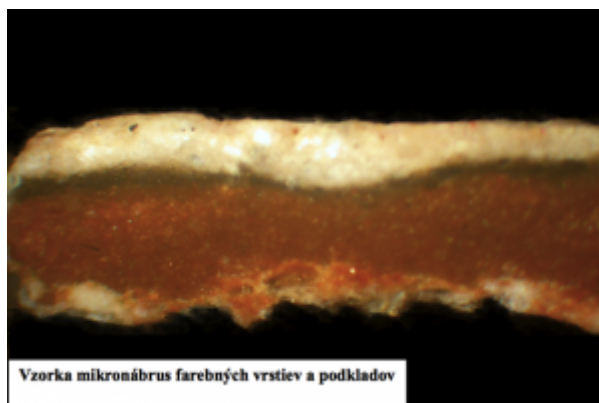
Pokiaľ sme sa dotkli fyziky, optiky, môžeme pokračovať v sledovaní a analyzovaní za pomoci snímkovania digitálnym prístrojom s makro objektívom a pomocou monitoru analyzovať a vyhodnocovať. Pochopiteľne pri vyčerpaní všetkých nedeštruktívnych metód je nutné pristupovať k takzvaným deštruktívnym či mierne invazívnym metódam. Odbermi vzoriek vrstiev farebných i podkladových je možné analyzovať pôvodnosť originál. Vlastností, chemické zloženie a súhru či nesúhru súvislostí ošetrojúcich predchádzajúce informácie v ich potvrdení či vyvrátení. Keďže sa jedná o chemicko-technologické výstupy je nutné mať k dispozícii chemicko-technologické laboratórium vybavené systémom optických prístrojov, mikroskopov a snímkaním týchto výsledkov ako materiálu na ďalšie pozorovania a porovnávaná.

Všetky tieto spôsoby výskumu sú náročné na čas, vyhodnocovanie a finančné možnosti pracoviska. Pracovisko na VŠVU za posledné dva roky získalo finančné prostriedky do oblasti vedy a výskumu 2 200 000,-, čím bolo možné zakúpiť infra kameru a v súčasnosti sa rieši nákup RTG. Výskum týmito metódami je dnes nevyhnutnou súčasťou každého reštaurátorského projektu. Zapojením prírodovedných disciplín do tohto procesu ponúka veľkú škálu rozšírených spôsobov výskumu. Súčasné trendy vo svete posúvajú význam výskumu do polôh prepájania medzi inštitúciami okrajovo alebo niekedy až zjavne odlišných. Napríklad školy nášho typu, vedecké pracoviská - SAV, poisťovne, políciu.



Ateliér reštaurovania papiera

Úloha reštaurátora v tandeme s chemikom pri výskume diela je i v ďalších polohách. Ide o ochranu, výskum, propagáciu, dokumentáciu a tvorbu databáz materiálov a techník. Ďalej sú to štúdium degradácie, testovanie nových materiálov, vývoj analytických metód. Reštaurátor spolu s chemikom používa možnosti, ktoré ponúka oblasť fotochémie - kde hovoríme o degradačných postupoch, koloidnú chémiu - o farebných vrstvách anorganickú, makromolekulárnu, organickú.



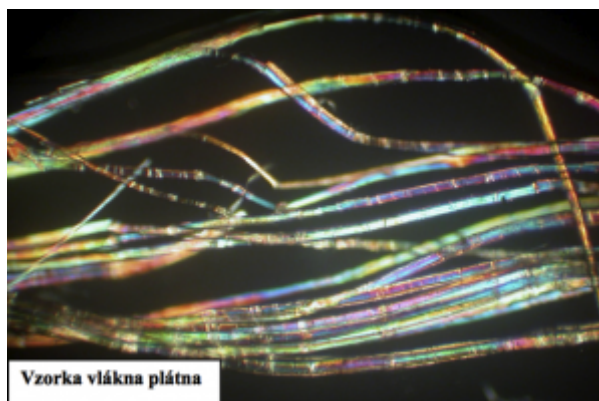
Vzorka mikronábrus farebných vrstiev a podkladov

Využíva poznatky z oblasti mineralógie, dendrológie a snaží sa vytvárať etalóny pre určité oblasti. Čo všetko je možné pri týchto reštaurátorských procesoch použiť z terminológie:

1. Optická polarizačná a flourescenčná mikroskopia, pozorovanie UV a VIS absorbčná spektrografia.
2. Ramanova mikroskopia - podobné výsledky ako infračervenou absorbčnou spektrografiou, avšak vznik spektier sa riadi inými zákonmi.
3. SEM - elektrónová mikroskopia - prvková analýza.
4. SIMS - sekundárna iónová hmotnostná spektrálna prvková analýza povrchu tuhých

látok.

Mohli by sme menovať ďalšie. Na katedre reštaurovania sa vzhľadom k závažnosti problematiky výskum rieši mikroskopickou identifikáciou.



Vzorka vlákna plátna

Mikroskopická identifikácia

Napriek celému radu citlivých a vysoko sofistikovaných analytických metód, v dnešnej dobe dostupných, možno pigmenty identifikovať pomocou polarizačného mikroskopu. Je to najjednoduchší a najdostupnejší spôsob identifikácie použitého pigmentu, ktorý nevyžaduje náročné prístrojové vybavenie. Pigment je vo forme práškoveho preparátu pozorovaný v prechádzajúcom, lineárne polarizovanom svetle polarizačného mikroskopu.



Snímok v UV luminescencii

Je založená na stanovení charakteristických vlastností pigmentov a mala by byť vždy prvým krokom každého laboratórneho výskumu. Pre stanovenie optických vlastností pigmentov sa používa polarizačný mikroskop. V tomto prípade sa pigment pozoruje v lineárne polarizovanom svetle. Sledujú sa morfológické vlastnosti (homogenita, veľkosť a tvar častíc, charakter povrchu, štiepnosť, agregáty, kryštalický tvar a sústava), ako aj optické vlastnosti (izotropia alebo anizotropia, priepustnosť svetla, farba a pleochroizmus, index lomu svetla, dvojlom a zhášanie, interferenčné farby a pod.).



V niektorých prípadoch pozorovanie dopĺňa luminiscenčná mikroskopia, t.j. pozorovanie vzorky pod UV žiarením (luminiscenčná analýza). Metóda sa používa pri sledovaní charakteristickej lumiscencie pigmentov (napríklad olovnatá bieloba, chrómová žltá, email). Pre detailnejšie pozorovanie pigmentových vzoriek je vhodné použiť rastrovaciu elektrónovú mikroskopiou (REM). Tá umožňuje zobrazit detaily častíc pigmentov, ktoré nie je možné sledovať optickým mikroskopom.



Luminiscencia je schopnosť látok transformovať neviditeľné žiarenie na viditeľné cez procesy prebiehajúce v elektrónovom obale. Rozlišuje sa fluorescencia, ktorá trvá iba počas dobu ožarovania a fosforescencia trvajúca aj po ožarení.



Plošný odkryv obrazu – celok

Fluorescencia, fluorescenčná analýza je založená na identifikácii chemických látok a materiálov tvoriacich farebné vrstvy podľa farebných odtieňov a intenzity žiarenia ožarovaním objektov ultrafialovým žiarením. Časť žiarenia je absorbovaná a prevádza atómy a molekuly do vyšších excitovaných stavov a vzápätí je znova vyžiarená ako žiarenie s vyššou vlnovou dĺžkou. Ak má toto žiarenie vlnovú dĺžku vo viditeľnej oblasti, nastáva jav známy ako fluorescencia. Pri prieskume výtvarného diela sa používa predovšetkým na zisťovanie stavu obrazu, lakovej vrstvy, premalieb a retuší, overovanie signatúr a nečitateľných textov. Pri pozorovaní priečného rezu vrstvami maľby sa pri ultrafialovom osvetlení zviditeľnia predovšetkým laky a lazúrny vrstvy, ktoré sú vo viditeľnom svetle nečitateľné.



Snímka v infra spektre – pod figuratívnou kompozíciou odhaľuje dvojportrét

Napríklad olejové a olejovo-živičné laky majú fluorescenciu jasnú bielu až žltobielu, pričom samotné živice žiaria matnejšie. Tieto vrstvy výrazne oddelujú pôvodné farebné vrstvy od sekundárnych. Charakteristickou farebnou fluorescenciou svietia vrstvy šelaku, makového oleja a čerstvého gleja, v ktorom sa ešte nachádzajú zvyšky tukov. Známa je aj fluorescencia niektorých pigmentov a organických farbív, napr. olovnatá bieloba žiari hnedo, zatiaľ čo zinková bieloba luminuje žltá. Taktiež na rozdiel od všetkých ostatných červených farbív fluoreskuje kraplak (morenovy lak) v ultrafialovom svetle žiarivou lososovo-ružovou farbou.



Portrét jazdca pri postupnom
odstraňovaní sekundárnych vrstiev



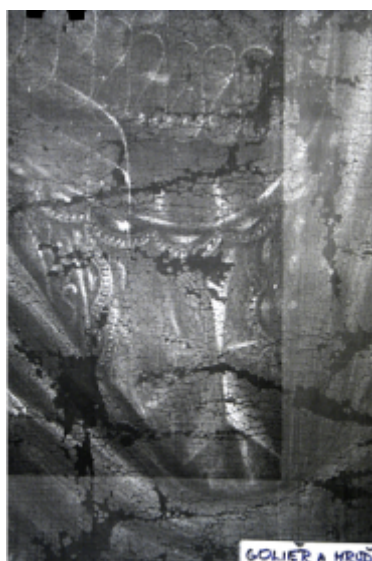
Portrét jazdca snímka v IČ svetle

Identifikácia jednotlivých materiálov v ultrafialovom svetle je možná pri tzv. sekundárnej luminiscencii, pri ktorej majú použité indikátory schopnosť viazať sa na určité funkčné skupiny organických látok a tak vytvárať farebné fluoreskujúce zlúčeniny umožňujúce odlíšiť oleje, živice, sacharidy a bielkoviny. Prínos pracoviska akým je Katedra reštaurovania VŠVU je v oblasti záchrany kultúrneho dedičstva a vedecko-vzdelávacej oblasti a bez participácie ostatných vedných odborov by sme neboli schopní rasti a zostali bez možnosti nových smerov bádania.



RTG snímka hlavy jazdca

Porovnávajúc sa s obdobnými pracoviskami vo svete vidíme ešte mnoho rezerv, ale je to aj o neustále rastúcich potenciáloch vedeckých disciplín, duševného bohatstva a ekonomickom raste každej krajiny. Jednou z takýchto pre nás inšpirujúcich je Taliansko - nie len kvôli bohatej histórii v oblasti výtvarného umenia, ale i novými prístupmi v reštaurátorských projektoch.



RTG snímka hrude jazdca

Akad. mal. Veronika Gabčova, Katedra reštaurovania Vysoké školy výtvarných umení,
Hviezdoslavovo nám. 18, 81 101 Bratislava