

Katarína Čížová¹, Katarína Vizárová¹, Soňa Kirschnerová¹, Aleš Ház¹, Lenka Dubyniová¹
Nina Lalíková², Patrícia Klöcklerová²

¹ -Fakulta chemickej a potravinárskej technológie, Slovenská technická univerzita, Radlinského 9, Bratislava
² - Slovenské národné múzeum – Historické múzeum, Vajanského nábrežie 2 , Bratislava

ÚVOD

Objekty kultúrneho dedičstva v zbierkach múzeí pozostávajú z rôznych druhov materiálov, väčšinou na báze prírodných organických látok. Pri ochrane týchto objektov sa stretávame s problémom identifikácie ich materiálového zloženia. Medzi veľmi málo prebádané materiály patria aj prírodné vosky. Socha sv. Uršule z depozitára Múzea Červený Kameň je príkladom takéhoto objektu.

Cieľom projektu je ošetrovanie tohto zbierkového predmetu a tým predĺženie jeho životnosti. Našou úlohou bolo navrhnuť a overiť nové ale aj vo svete používané postupy konzervovania, štúdium degradácie prírodných voskov vplyvom starnutia, reštaurátorský prieskum a konzervovanie jednotlivých častí sochy a jej odevu.



Názov predmetu : **Vosková figurína/socha – sv. Uršula**

Autor/dielňa: **neznámy**

Proveniencia: **neznáma**

Datovanie: **figurína II.pol.19.st., šat koniec 18.st.**

Rozmery: **128x57x43 cm**

Materiál: **zmiešaný**

Majiteľ: **SNM – Múzeum Červený Kameň**

Prírastkové číslo: **SNM-MČK, S-145**

Spôsob získania: **v októbri 1950 skonfiškovaná Národnou kultúrnou komisiou v kláštore rehole sv. Uršule**

v Trnave

Kurátor: **Mgr. Jozef Tihányi**

EXPERIMENT

1. Materiálový prieskum

- Telo sochy sv. Uršule : Trup – časti ukryté pod odevom (vzorka A)**
: Voskové časti – viditeľné časti tela (vzorka B)
- Odev sochy sv. Uršule**

TRUP		VOSKOVÉ ČASTI
Vzorka bola odobraná z miesta pod šatami, na spoji nôh a tela sochy. Skladá sa na pohľad z troch rozdielnych vrstiev.		Vzorka B
Vzorka A – strana s biologickým poškodením, vrchná vrstva	Vzorka A – strana bez biologického poškodenia, spodná vrstva	Nohy sochy boli vyrobené z rovnakého materiálu ako hlava, krk a ruky. Hlavným predmetom záujmu boli práve tieto časti sochy, materiál bol krehký a znečistený, preto bol prioritný pri záchrane sochy.
ide o papier vyrobený z handroviny obsahujúcej ľan s prídavkom aditív	zistila sa prítomnosť celulózy a želatíny zmiešanej s uhličitantom vápenatým	

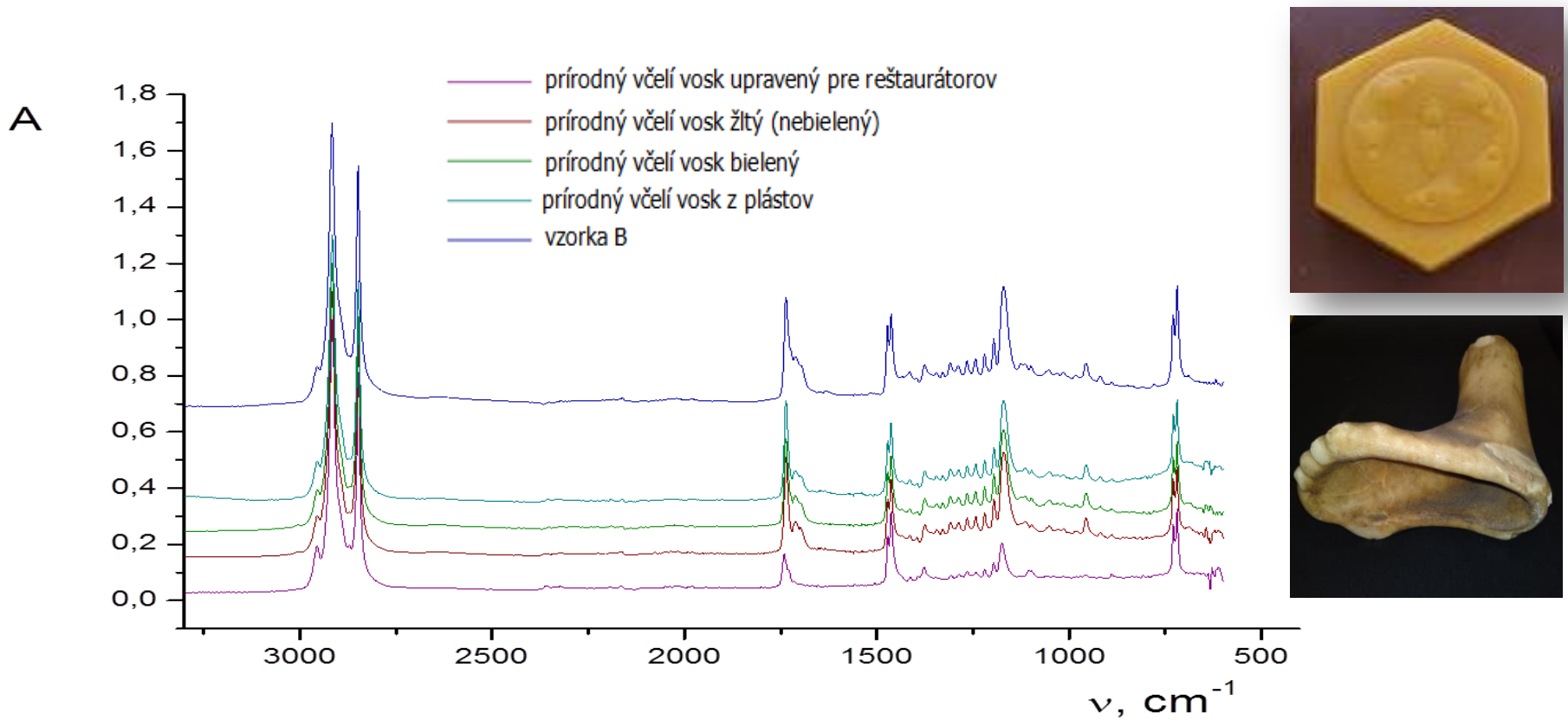
Modelové vzorky sa musia svojim chemickým zložením a fyzikálnymi vlastnosťami čo najviac približovať k vzorkám odobratým zo sochy, aby sa dosiahla čo najväčšia zhodnosť modelových a pôvodných vzoriek. Na základe analýz sa ako vhodná modelová vzorka zvolila vzorka nebieleného včelieho vosku.

2, Analýzy

Na štúdium štruktúry a textúry vlákнитých materiálov sa použila **optická mikroskopia** a na prvkovú analýzu sa použila nedeštruktívna **Röntgenová fluorescenčná analýza (XRF)**.

FTIR analýza

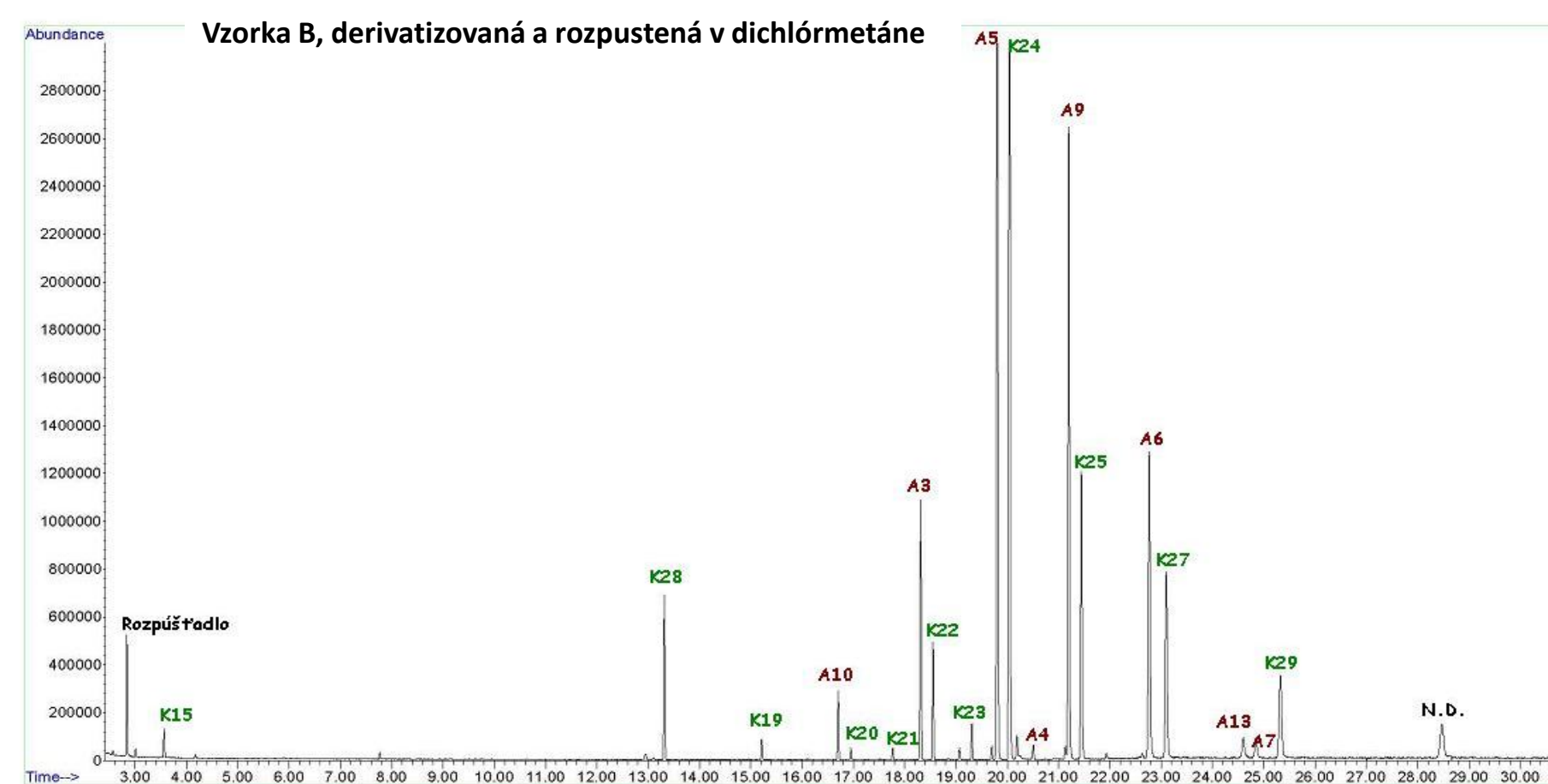
- Určovala sa prítomnosť organických funkčných skupín vo vzorkách technikou ATR



Porovnávaním nameraných FTIR spektier s databázou bol identifikovaný materiál použitý na nohy, ruky a hlavu sochy ako včelí vosk bez prímiesí.

GC-MS analýza

- Plynová chromatografia je využívaná na analýzu prchavých látok vo vzorkách, zahŕňa stanovovanie špecifických organických zlúčenín



Pomocou GC-MS analýzy sme stanovili degradačné produkty vo včelom vosku odobratého zo sochy sv. Uršule.

3, Urýchlené starnutie modelových vzoriek včelieho vosku

Ďalšia práca bola zameraná na návrh šetrného postupu čistenia vzhľadom na pokročilý stupeň degradácie objektu. Keďže socha bola znečistená, značne poškodená a zdegradovaná, veľmi skrehnutá, bolo potrebné tieto metódy odskúšať na modelových vzorkách včelieho vosku so simulovaným zostarnutím a zašpinením. Urýchlené starnutie bolo realizované v rôznych režimoch striedania teploty a vlhkosti – cykloch. Priebežne sa merala tvrdosť (T1 a T2 pri dvoch teplotách) a porovnávala s hodnotami nameranými na soche.

Vzorka M ₂	Tvrdosť 1	Tvrdosť 2
nestarnutá	60	35
Cyklus 1	48	27
Cyklus 3	56	31
Cyklus 6	66	48
Cyklus 7	50	33

Hlava	Prsty	Noha
65	80	65



4, Testovanie metód čistenia

Na šetrné očistenie zašpinených modelových vzoriek včelieho vosku sa použili rôzne postupy čistenia uvedené nižšie. Percentuálne vyhodnotenie účinnosti zvolenej metódy bolo robené pomocou obrazovej analýzy. V spolupráci s reštaurátormi sa vyhodnotil najvhodnejší postup čistenia jednotlivých voskových častí. Na očistenie sochy sv. Uršule od nežiaduceho depozitu sa použil roztok Benátskeho mydla s terpentínom, v pomere 1:1.

Postup čistenia	Účinnosť [%]	Obrazová príloha
Filmotvorná látka	2,4	
Filmotvorná látka s plazmovou úpravou	6,5	
Benátske mydlo	5,7	
Benátske mydlo v ultrazvukovej čističke	11,9	
Benátske mydlo s plazmovou úpravou	1,9	
Benátske mydlo s plazmovou úpravou v ultrazvukovej čističke 1	1,9	
Benátske mydlo s plazmovou úpravou v ultrazvukovej čističke 2	4,5	
Benátske mydlo s terpentínom 1:1		
Benátske mydlo s terpeptínom v ultrazvukovej čističke	Vzorka vosku sa rozpustila	
Benátske mydlo s terpentínom na trepačke	99	

5, Reštaurátorský prieskum a konzervovanie jednotlivých častí odevu

Časti odevu • FTIR analýza	Pred reštaurátorským zásahom	Po reštaurátorskom zásahu
Šaty farebné nite sú hodvábné		
Šaty čipka zo šiat je ľanová		
Spodnička bavlna		
Náprsenka vlna s rastlinnými vláknami		
Košielka Bavlna		
Opasok satén a ľan		
Šatka bavlna		
Parochňa pôvodne s napichanými blond vlasmi		

6, Očistené časti tela sochy sv. Uršule



4, Záver

Materiálová analýza trupu sochy (vzorka A) ukázala: Vrchná vrstva bola vyrobená z papieroviny z handroviny, v ktorej bol prítomný ľan, strednú vrstvu tvorila tkanina z ľanu, spodná vrstva je zmesou živočíšneho gleja a vápenca. Živočíšny glej sa používal ako aditívum vo všetkých troch vrstvách. Materiálovou analýzou vosku z figuríny (vzorka B) sa zistilo, že sa jedná o včelí vosk. Na základe GC-MS analýzy bol potvrdený vysoký stupeň degradácie voskových častí sochy.

Výstupom prvej časti projektu je identifikácia materiálov, vyčistenie a konzervovanie odevu a sterilizácia a vyčistenie figuríny.