



Л. Робева ЧУКОВСКА¹ / З. ГЕОРГИЕВ¹ / Б. БОЕВ²

¹Национален конзерваторски центар-Скопје, Р Македонија

²Универзитет "Гоце Делчев" Штип,
Факултет за природни и технички науки, Р Македонија

ИСТРАЖУВАЊА НА РАНОХРИСТИЈАНСКАТА ИНТАРЗИЈА ОД АРХЕОЛОШКИОТ ЛОКАЛИТЕТ СТОБИ

ВОВЕД

Во рамките на истражувачките и конзерваторските активности за презентација на остатоците од античкиот град Стоби, во 2004/5 г. беа обновени археолошките ископувања на објектот "Casino" (сл. 1). Овој објект се наоѓа во непосредна близина на античкиот театар и ранохристијанската Епископска базилика. Со истражувањата на објектот до пред II светска војна бил ископан само мал дел, односно само централниот простор со три простории. Во тоа време, според пронајдените коцки за играње во најголемата просторија, на објектот му е доделено условното име "Casino", кое во литературата е задржано до денес¹. Обновените истражувања беа со цел да се довршат ископувањата и да се доистражи целокупниот архитектонски состав на зградата.

При овие археолошки истражувања, кои се уште се во тек, во објектот се откриени уште дваесет простории, како и многубројни движни предмети кои докажуваат дека објектот бил луксузна резиденција на градските големодостојници од ранохристијанскиот период (IV-VI век)². Според истражувањата,³ до последната деценија на VI-тиот век, зградата

била неколкупати уривана и обновувана, сè до опожарувањето кога објектот е целосно уништен и дефинитивно напуштен.

Во новооткриената просторија бр. 16, во опожарениот слој, непосредно врз подот од последниот хоризонт на живеење, заедно со бакарни монети од крајот на VI век, беа пронајдени многубројни декоративни фрагменти од целосно изгорен мобилијарен предмет. Декоративните фрагменти се изработени од режани, брусени и полирани полускапоцени камења, со неколку геометриски форми и бои, а на површината на еден тип од овие камчиња има и позлата. Врз подлогата на мобилијарниот предмет камчињата биле фиксирани со лепење и сложени во мозаична техника *sectile*. Тематскиот избор на декоративниот аранжман е типичен за раното христијанство, додека полихромното ликовно решение основано сугерира претпоставка дека луксузно украсениот и скапоцен мобилијарен предмет потекнувал од некој голем уметнички центар на Ориентот.⁴

Целта на испитувањата на декоративните фрагменти од интарзијата беше да се одреди минералошкиот состав на камчињата, но и да се добијат информации за нивната геолошка припадност, односно каде постојат наоѓалишта за овие минерали, што би послужило за поконкретно одредување на географското потекло на артефактот. Воедно, испитувањата треба да дадат релевантни референци што ќе овозможат реконструкција на покрупни делови од интарзираниот мобилијарен предмет.

¹ Микулчиќ, *Стоби антички град*, Магор, Скопје, 2003

² З. Георгиев, *Извештај за археолошка контрола и конзерваторско-реставраторски работи на објектот Коцкарница, археолошки локалитет Стоби – IV- фаза*, бр. 07-166/97 од 10.12.2004 ИНДОК-НКЦ, Скопје, 2004

³ З. Георгиев, *Извештај за археолошко истражување на објектот Коцкарница во Стоби во текот на 2005 г.*, бр. 07-111/13 од 07.04.2006, ИНДОК-НКЦ, Скопје, 2005.

⁴ З. Георгиев, *Проект за реконструкција на ранохристијанска интарзија од Стоби*, НКЦ Скопје, 2009



Сл. 1. Објект "Casino", археолошки локалитет Стоби
Fig.1. Edifice "Casino", archaeological site Stobi

МЕТОДИ НА ИСПИТУВАЊЕ

Во рамките на истражувачките работи на откриената интарзија беа применети:

1. Микрохемиска метода. Методата се состои од изведување на хемиски реакции, карактеристични за одреден тип на соединенија, преку кои се добиваат првични информации за природата на супстанцата. Реакциите кои беа изведувани беа насочени кон испитување на растворливоста на смолата и лепилото со примена на одредени органски растворувачи^{5,6}. Микрохемиските реакции беа следени под универзален микроскоп AXIO-PLAN 2000, Zeiss.

2. Инфрацрвена спектроскопска техника. Инфрацрвените спектри беа снимани со користење на инфрацрвен спектрофотометар FTIR Thermo Nicolet 8700 во лабораториите на Нуклеарно истражувачкиот центар за атомска енергија во Анкара. Применета беше методата на пресувани таблети со спектроскопски чист KBr.

3. Рендгенска дифракција со примена на дифрактометар Siemens D 500 со компјутерска софтверска подршка со Cu монохроматско зрачење при 40 KV/30mA. Детерминацијата на минералните фази е извршена со помош на програмскиот пакет DIFRAK 11 во програмите EVAL и IDR. Анализите беа вршени на Универзитет "Гоце Делчев" Штип, Факултет за природни и технички науки.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Предмет на испитување беа 13 различни видови на фрагменти кои биле употребувани за декорација на интарзијата, како и два примерока од материјали кои се најдени во непосредна близина на артефактот.

Инфрацрвената спектроскопија беше применета за снимање на спектри од лепилото, но и за идентификација на примерок за кој однапред беше претпоставено дека е од органско потекло. Остатоци од лепилото беа забележани на бочните страни, заднината од камчињата и во гравираниот дел. Најнапред, со изведување на карактеристични хемиски реакции се добија индикации дека во составот на лепилото има смола и маслена компонента.

⁵ M. Ferreti, Scientific Investigation of works of Art, ICCROM, Rome; (1993).

⁶ N. Nedelkov, *Praktikum po himični problemi v konservacijata*, Izdatelstvo nauka i izkustvo, Sofija, (1984)

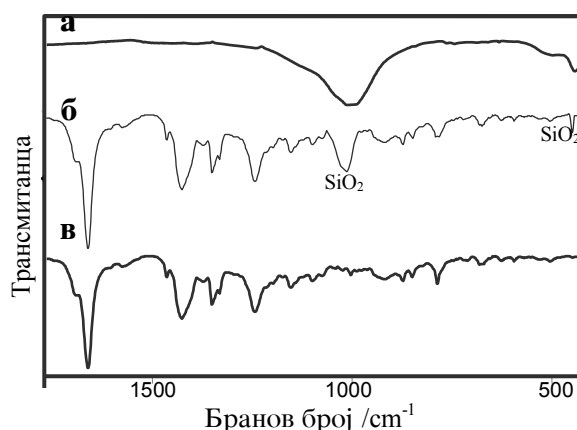


Сл. 2. Интарзија пронајдена in situ.

Fig. 2. Inlaid work found in situ

На слика 3 претставен е спектарот од лепилото (3б), спектарот од камчето (3а) и референтен спектар од колофониум (3в). На спектарот 3б (спектар од лепилото) лентите кои се јавуваат на 1030 и 470 cm^{-1} се должат на вибрации од силициум диоксидот кој потекнува од самото камче, што може да се воочи со споредба со спектарот 3а. Во останатиот дел од спектарот се појавуваат ленти кои се карактеристични за колофониум. Според ова, може да се претпостави дека главна компонента од која е образувано лепилото е колофониум.

Спектарот од органската материја, која е најдена во непосредна близина на артефактот е претставен на слика 4, каде може да се забележи совпаѓање на спектарот од испитуваната супстанција со референтен спектар на смолата дамар. Треба да се напомене дека спектралното подрачје од $1600\text{--}650\text{ cm}^{-1}$, каде се јавуваат најголем дел од лентите, е карактеристично и за други други смоли⁷ така што постоеше сомнеж за точната идентификација. Од таа причина, испитувањата беа дополнети со хроматографски испитувања применувајќи GS-MS (гасна хроматографија поврзана со масен спектрометар) при што беше потврдено дека, со голема доза на сигурност, се работи за дамар.



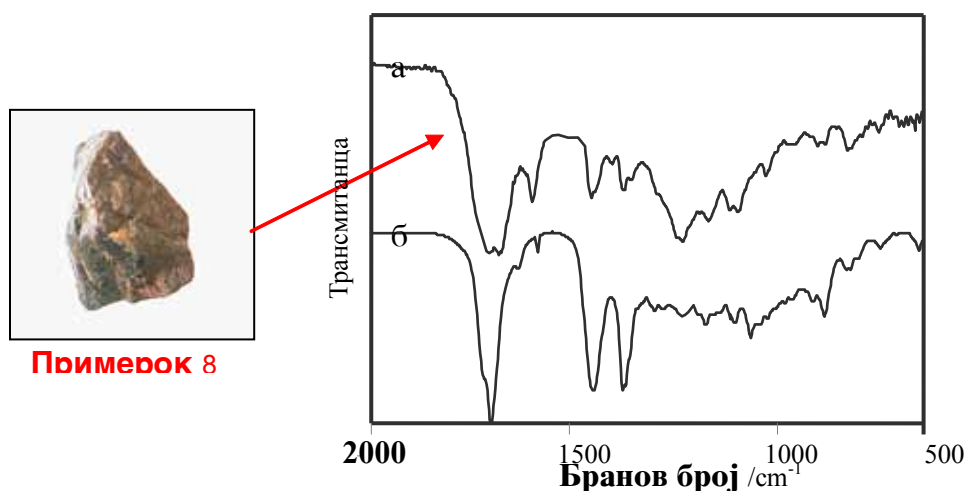
Сл. 3. Инфрацрвени спектри: а) материјал од камчето (пр. 1); б) лепило издвоено од камчето; в) референтен спектар на колофониум

Fig. 3. Infrared spectrums: a) material from the stone sample 1; b) excluded glue from the stone); c) referent spectrum from colophonium

Од добиениот спектар од примерок 13 (сл. 5) може да се воочи дека белиот слој најверојатно е чисто неорганска супстанца во која има удел на карбонатна материја (CaCO_3) и силициум диоксид (SiO_2).

Според резултатите изведувани со рендгенска дифракција на истиот примерок беше одредено дека во составот на црниот материјал има присуство на силициум диоксид (кварц) и калциум ацетат (вевелит) што претставува сол на оксална киселина. Оваа супстанција,

⁷ R. M. Derrik, D. Stulik, M. J. Landry, *Infrared spectroscopy in conservation science*, The Getty Conservation Institute, Los Angeles, (1999)



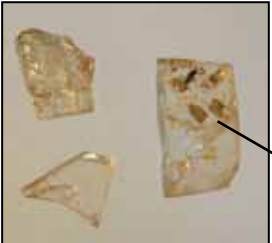
Сл. 4. Инфрацрвени спектри: а) материал од смолата (пр. 8); б) референтен спектар на дамар.
Fig. 4. Infrared spectrums: a) material from the resin, sample 8; b) a referent spectrum for Dammar

всушност претставува органски минерал, кој најверојатно е добиен со одреден технолошки процес.

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на изведените испитувања на интарзијата откриена во објектот “Casino” во археолошкиот локалитет Стоби да се издвојат следниве информации:

- Фрагментите кои се употребувани за декорација на мозаичната композиција се природни материјали од минерално потекло. Идентификувано е присуство мономинерални фази, кварц, магнезит, берил, но и полиминерални асоцијации кои во основа претставуваат магматски карпи. На подрачјето во Р Македонија постојат наоѓалишта каде може да се сретнат најголем дел од минералите, освен берил за кој постојат податоци дека на територијата од РМ нема ресурси за овој вид минерал.
- На еден тип од фрагменти (види примерок 1) идентификувано е злато кое е нанесено за декорација.
- Во лепилото кое е употребувано за фиксирање на камчињата за дрвената подлога идентификуван е колофониум.
- Примерокот (примерок 8) кој е најден во непосредна близина на артефактот е смола – дамар.
- Еден тип од декоративните фрагменти (примерок 7 и 13) во својот состав има кварц импрегниран со калциум ацетат што претставува органски минерал кој најверојатно е добиен со одреден технолошки процес.

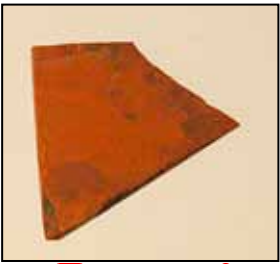


Минералошки состав:

- Кварц 96 %
- Албит 1 %
- Калцит 1 %

Декорација од злато

Примерок 1



Минералошки состав:

- Кварц 90 %
- Хематит 9 %

Примерок 2



Минералошки состав:

- Кварц 45 %
- Магнезит 41 %
- Доломит 7 %
- Мусковит 4 %
- Албит 3 %

Примерок 3



Минералoшки состав:

- Кварц 76 %
- Доломит 16%
- Хематит 3%
- Калцит 2%,

Примерок 4



Минералoшки состав:

- Берил

Примерок 9



Минералoшки состав:

- Кварц 99%
- Доломит 1%

Примерок 5



Минералoшки состав:

- Аморфен силициум диоксид (SiO_2)

Примерок 10



Минералoшки состав:

- Магнезитот 98%
- Доломит 1%.

Примерок 6



Минералoшки состав:

- Кварц 99%
- Мусковит 1%.

Примерок 11

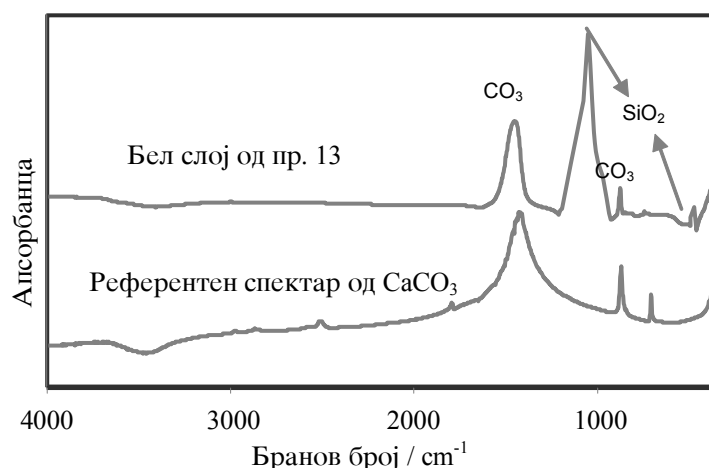


Минералoшки состав:

- Магнезит 99%.

Примерок 12

ПРИМЕРОК	Инфрацрвена спекторскопија	Рендгенска дифракција
 Примерок 13	Внатрешен дел (бел слој): - Кациум карбонат - Силициум диоксид	Надворешен дел (црн слој): - силициум диоксид импрегниран со калциум ацетат
 Примерок 7	Индикација за органска материја	силициум диоксид импрегниран со калциум ацетат



Сл. 5. Инфрацрвени спектри од примерок 13 (бел внатрешен слој) и референтен спектар од калциум карбонат.
Fig. 5. Infrared spectrums from sample 13 (white inner layer) and the referent spectrum from calcium carbonate

L. Robeva CHUKOVSKA / Z. GEORGJIEV / B. BOEV

RESEARCH ON THE EARLY CHRISTIAN INLAY WORK FROM THE ARCHAEOLOGICAL SITE STOBI

Summary

During the archeological excavations on the edifice known as “Casino” at the ancient town of Stobi parts from a mosaic inlay was discovered that once belonged to a large wooden object, which suffered in the 6th century fire. For the needs of conservation reconstruction, as well as scientific research several physical and chemical analysis were carried out. More precisely application of instrumental analytical techniques: Infrared Spectroscopy (FTIR), and X-Ray Diffraction (XRD). The decorative fragment was the object of analysis, but also the adhesive used to affix the wooden support.

From the examinations it was confirmed that the decorative fragments are minerals which appear

in mono-mineral phases, quartz, magnetite, beryl, but also with poly-mineral relations, which are basically magma rocks. Their locations on the territory of Macedonia where the majority of these minerals can be found, except for beryl for which there is knowledge that there are no deposits on the Macedonian territory.

Colofonium was discovered in the adhesive used for affixing the stones to the wooden support. With research it was confirmed that one of the decorative fragments contains impregnated quartz with calcium acetate, an organic substance acquired through a technological process.