

KONZERVATORSKO-RESTAURATORSKI ZAHVATI NA ARHEOLOŠKIM PREDMETIMA S LOKALITETA TORČEC - CIRKVIŠČE, UKLJUČUJUĆI NEDESTRUKTIVNA ISPITIVANJA NA POJEDINIM PREDMETIMA

CONSERVATION & RESTORATION INTERVENTION ON ARCHEOLOGICAL FINDS FROM TORČEC-CIRKVIŠČE SITE, INCLUDING NON-DESTRUCTIVE TESTING AND EXAMINATION OF CERTAIN OBJECTS

Damir DORAČIĆ
Arheološki muzej
Zagreb

Primljeno: 1. 9. 2003.
Prihvaćeno: 11. 10. 2003.
Rad ima dvije pozitivne recenzije
UDK/UDC 904 (497.5 Torčec) "653"
7.025.3 (497.5 Torčec)
Stručni članak
Professional paper

SAŽETAK

U članku su ukratko opisane sve faze konzervatorsko-restauratorskog postupka, od preliminarnog istraživanja do preporuka za rukovanje, pohranjivanje i održavanje predmeta, uključujući korištene materijale i alate. Tijekom zahvata na pojedinim su predmetima izvršena nedestruktivna ispitivanja (EDXRF i industrijska defektoskopija) radi utvrđivanja eventualnih ukrasa, izvorne antikne površine te vrste materijala korištenih pri izradi predmeta. Iz opisanog se jasno vidi nužnost suradnje različitih struka kako bi interpretacija predmeta bila što potpunija.

Ključne riječi: konzervatorsko-restauratorski postupak, izvorna antikna površina, EDXRF analiza, industrijska defektoskopija, aktivna i pasivna stabilizacija.

Key words: conservation-restoration procedure, original antique surface, EDXRF analysis, industrial defectoscopy, active and passive stabilization.

Nakon provedenog arheološkog istraživanja srednjovjekovnoga groblja na lokalitetu Torčec - Cirkvišće 2002. godine dio pronađenih arheoloških nalaza, prije svega metalnih, prosljeđen je na konzervatorsko-restauratorsku obradu radi čišćenja i stabiliziranja. Budući da je laboratorij nezaobilazna stepenica na putu od nalazišta do muzejske vitrine ili depoa, sam postupak konzerviranja i restauriranja (naročito prve dvije faze - preliminarno istraživanje i čišćenje) mogao bi se nazvati arheološkim istraživanjem u laboratoriju kojim se u kontroliranim uvjetima otkrivaju povijesna svjedočanstva skrivena pod naslagama korozije.



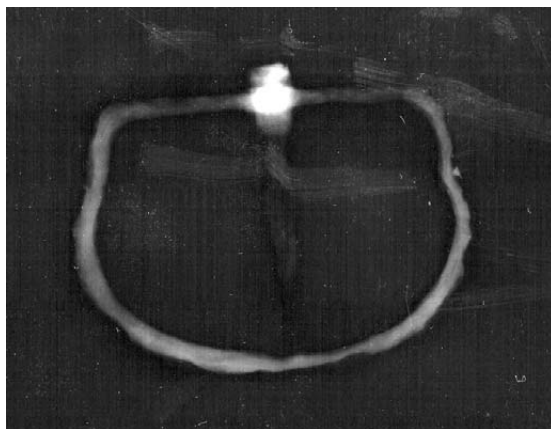
Slika 1



Slika 2

OPIS ZATEČENOG STANJA PREDMETA I PRELIMINARNO ISTRAŽIVANJE

Predmeti su preuzeti u stanju karakterističnom za arheološke predmete. Staklene perle bile su prekrivene zemljom uz površinska oštećenja uslijed čega su neke perle izgubile transparentnost, a metalni predmeti bili su prekriveni zemljom i raznim produktima korozije (primjer ostruge i kopče iz poremećenog sloja - slika 1 i 2). Neki predmeti slomljeni su na nekoliko dijelova. Istražnim čišćenjem uz pomoć mikroskopa utvrđeno je da pojedini predmeti (željezne kopče i kopčice za nazuvke) sadrže ostatke organske materije (tekstila i kože), i to uglavnom u mineraliziranom stanju, te tragove drugih metala. Radi utvrđivanja eventualnih ukrasa i izvorne antikne površine napravljen je radiogram ostruge i kopče iz poremećenog sloja (slika 3 i 4).¹ Industrijska defektoskopija često se koristi u prvim fazama konzervatorsko-restauratorskog procesa i zajedno s istražnim čišćenjem predstavlja nezaobilazni korak u određivanju daljnjeg tijeka procesa te stupnja oštećenosti samog predmeta. U slučaju kopče na radiogramu nisu bili vidljivi tragovi kasnije otkrivenog pokositrenja jer nije riječ o definiranom ukrasu, nego o pokositrenju cijelog predmeta. U takvim slučajevima radiogram nije od velike koristi, stoga je jedino rješenje kontrolirano mehaničko čišćenje te sposobnost i iskustvo restauratora u prepoznavanju izvorne antikne površine.



Slika 3



Slika 4

¹ Za rendgensko snimanje arheoloških predmeta od metala korišten je uređaj za industrijsku defektoskopiju Balteau 200 kV/5mA i film Agfa D7. Radiograme su izradili Josip Barbić i Milan Rastović u Zavodu za zavarivanje u Zagrebu, kojima ovom prilikom zahvaljujem.

ČIŠĆENJE

Proces čišćenja sličan je arheološkom istraživanju na terenu, no provodi se u laboratoriju pri kontroliranim uvjetima uz odgovarajuću opremu te zajedno s preliminarnim istraživanjem predstavlja najdelikatniju fazu cijelog postupka.

Kod arheoloških predmeta od metala izvorna antikna površina (najčešće jedan od korozijskih slojeva koji ocrta prvobitni oblik predmeta, a u kojem su sadržane sve bitne informacije o predmetu) u pravilu je sačuvana u mineraliziranom stanju. Stoga je jedino moguće čišćenje mehaničko pod povećanjem od 5-20X, i to uz upotrebu UZV dljeteta za suho čišćenje, stroja za mikropjeskarenje² i raznih ručnih alata. Na taj je način jedino moguće kontrolirati proces čišćenja kojim su uklonjene naslage korozije i zemlje, i to isključivo iznad sloja originalne antikne površine (primjer ostruge i kopče iz poremećenog sloja - slika 5 i 6).



Slika 5



Slika 6

LIJEPLJENJE, IMPREGNACIJA I DJELOMIČNA REKONSTRUKCIJA

Željezni predmeti impregnirani su i slijepljeni dvokomponentnom epoksidnom smolom Araldit 2020. Pojedini dijelovi djelomično su rekonstruirani istom smolom uz dodatak pigmentata radi konsolidacije predmeta. Ostaci organske materije impregnirani su Paraloidom 72B u toluolu i acetonu. Mjedeni prsten iz groba 11 slijepljen je također Aralditom, a prsten iz groba 18 slijepljen je reverzibilnim ljepilom na bazi nitroceluloze (UHU) da se prema potrebi može rastaviti radi eventualnih dodatnih analiza. Porozne staklene perle impregnirane su Paraloidom 72B, a plave perle iz ogrlice u dobrom su stanju i nisu lakirane.

AKTIVNA STABILIZACIJA

Pojam aktivne stabilizacije arheoloških predmeta odnosi se na postupke kojima se direktno intervenira na samim predmetima, a u cilju usporavanja procesa njihova propadanja i/ili konsolidacije (npr. desalinizacija, upotreba inhibitora korozije, sintetičkih materijala za impregnaciju i dr.). Pasivnom stabilizacijom ne intervenira se direktno na predmet, nego u prostor oko predmeta (npr. vitrine s inertnom klimom, upotreba isušivača ili ovlaživača zraka, specijalnih folija za pakiranje i slično).

² Pri čišćenju željeznih predmeta mikropjeskarenjem koristi se prah korunda (Al₂O₃, tvrdoća 9) veličine 90 ηm, a za predmete izrađene od slitina bakra, staklene kuglice veličine 70-110 ηm.

Zbog relativno stabilnog stanja metalnih predmeta izrađenih od legure bakra nisu korištena nikakva sredstva za aktivnu stabilizaciju, stoga je predmete potrebno zaštititi pasivnim načinom, tj. kontrolom mikrokline. Budući da su na željeznim predmetima otkriveni tragova pokositrenja, kao i organske materije, nije bilo moguće provesti standardni postupak odsoljavanja u otopini natrij sulfita.

LAKIRANJE

Uzevši u obzir karakteristike pojedinih vrsta zaštitnih premaza (prije svega reverzibilnost i postojanost), kao i njihovo djelovanje na različite materijale, korišteni su lakovi Paraloid 72B i bezkiselinski mikrovosak Comoloid 80H.

Predmeti izrađeni od legure bakra, kao i sve staklene perle iz ogrlice, osim tamnoplavih, lakirani su Paraloidom 72B 2% u acetonu, željezni predmeti Parawaxom (Paraloid 72B 2%+Cosmoloid 80H 5% u toluolu), a olovni predmet lakiran je Cosmoloidom 80H 3% u toluolu.

POSEBNE ANALITIČKE METODE

Za utvrđivanje sastava slitine, tragova posrebnjenja i pokositrenja, kao i ostataka lemljenja na pojedinim predmetima korištena je EDXRF (energy dispersive X-ray fluorescence) analiza. Prednost analize je njezina nedestruktivnost, no bitno je spomenuti da je moguće analizirati samo površinski sloj (do 200 nm). Isto tako, zbog činjenice da analize nisu provedene u vakuumu, svi elementi s atomskim brojem manjim od 19 apsorbirani su u zraku. Navedena ograničenja u ovom slučaju nisu bila presudna za dobivanje potrebnih informacija (vidi scan 1-8). Sve analize su kvalitativne i prikazuju samo relativne omjere pojedinih elemenata, no dobiveni su rezultati u ovom slučaju bili dostatni za ispravnu interpretaciju predmeta.³ Za egzaktne kvantitativne podatke o sastavu legure, kao i vrsti organske materije neophodno je napraviti dodatne analize.

TEHNOLOŠKA OPAŽANJA TIJEKOM ZAHVATA

Tijekom cijelog postupka, naročito u preliminarnom istraživanju i čišćenju, često se otkrivaju informacije bitne za daljnju arheološku obradu i interpretaciju. Sva opažanja o tehnologiji izrade predmeta, o vrsti materijala od kojih je izrađen te o fragmentima koji su direktno ili indirektno povezani s njime (npr. ostaci kože ili tekstila) bilježe se u posebnu rubriku laboratorijske dokumentacije. U ovom slučaju, posebna opažanja tijekom zahvata navedena su u tekstu dr. sc. Tajane Sekelj Ivančan i Tatjane Tkalčec pa ih ovom prilikom nema potrebe ponavljati. Bitno je spomenuti da je uloga restauratora arheoloških predmeta, uz čišćenje i zaštitu, pribavljanje što je moguće više podataka o samom predmetu. Stoga navedena opažanja, zajedno s raznim analitičkim nedestruktivnim metodama, predstavljaju iznimno važan segment u cjelovitoj interpretaciji predmeta.

³ Analize su provedene na Državnom inspektoratu Republike Hrvatske ljubaznošću kolega Siniše Repeca i Sanje Kolarić na instrumentu Oxford ED 2000 i ovom im prilikom zahvaljujem.

PREPORUKE ZA RUKOVANJE, POHRANJIVANJE I ODRŽAVANJE PREDMETA

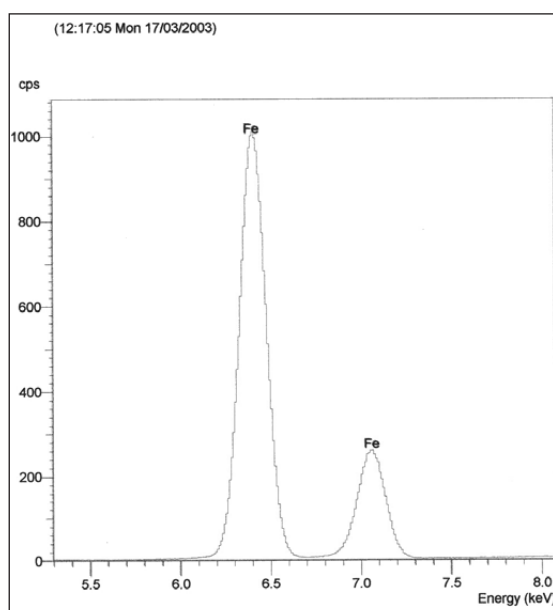
Potrebno je izbjegavati veće oscilacije temperature i relativne vlažnosti zraka koja za željezne predmete ne smije prelaziti 18, a za predmete od olova i legure bakra 46 posto (kritične vrijednosti za aktiviranje iona klora jer nije provedena desalinizacija predmeta). Olovne predmete treba čuvati u neutralnoj ambalaži (polietilen ili polipropilen), a nikako u papirnatij ili drvenoj zbog štetnog djelovanja organskih kiselina na olovo.

Nadalje, predmetima treba rukovati vrlo pažljivo, uz upotrebu pamučnih rukavica te s vremena na vrijeme treba provjeriti njihovo stanje.

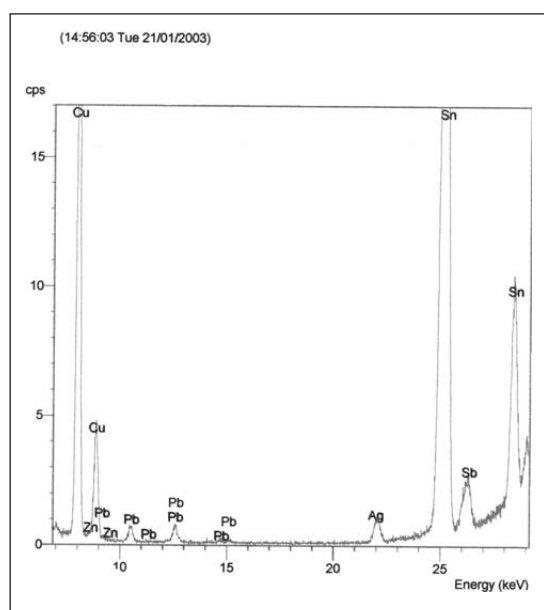
SUMMARY

The paper provides a short description of all stages in conservation and restoration intervention, starting from preliminary research until the final recommendations on how to treat, handle, store and keep the found objects, including all used materials and tools.

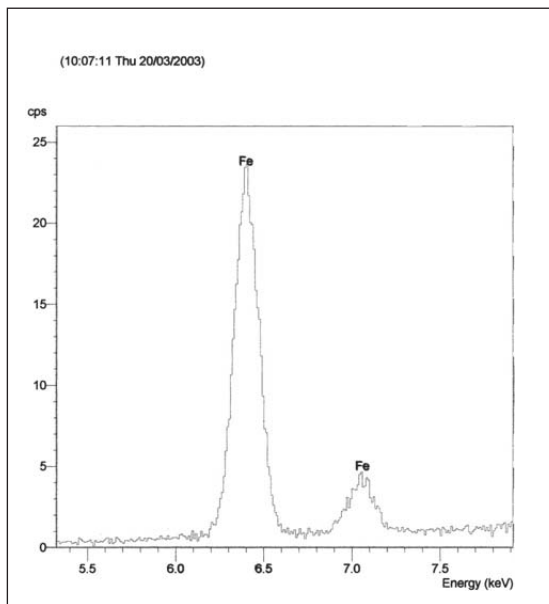
During the intervention, on certain objects we performed non-destructive testing examinations (EDXRF and industrial defectoscopy), in order to establish existence of possible ornament and adornment, the original antique surface, as well as materials used in making the objects. From this description, it is obvious that different professions need to collaborate on the same project here, in order to ensure better understanding and better interpretations of objects found.



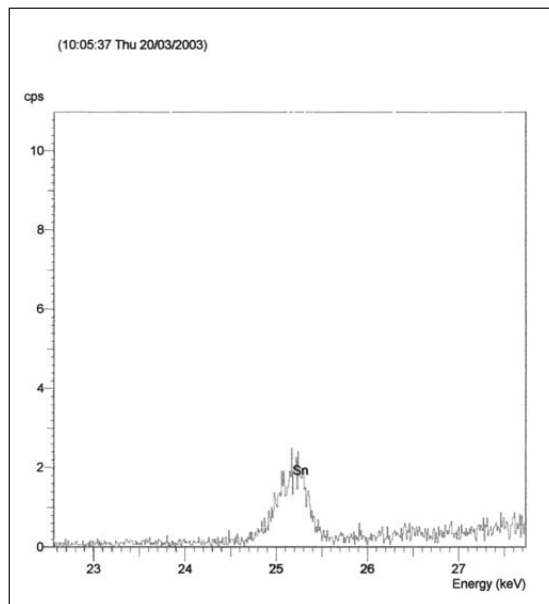
Ostruga iz poremećenog sloja



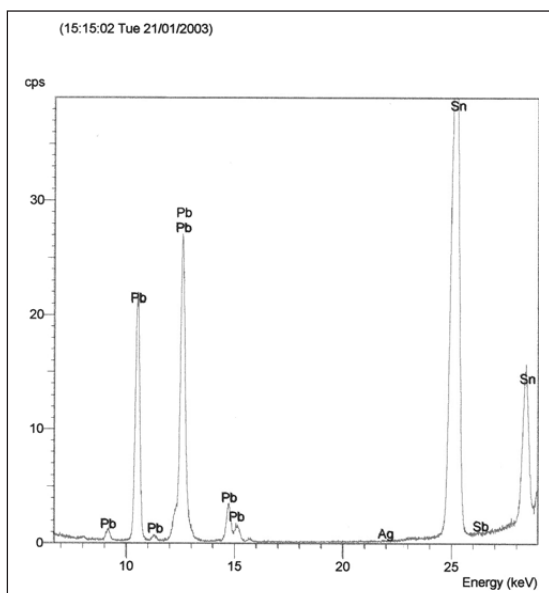
S-karičica iz poremećenog sloja



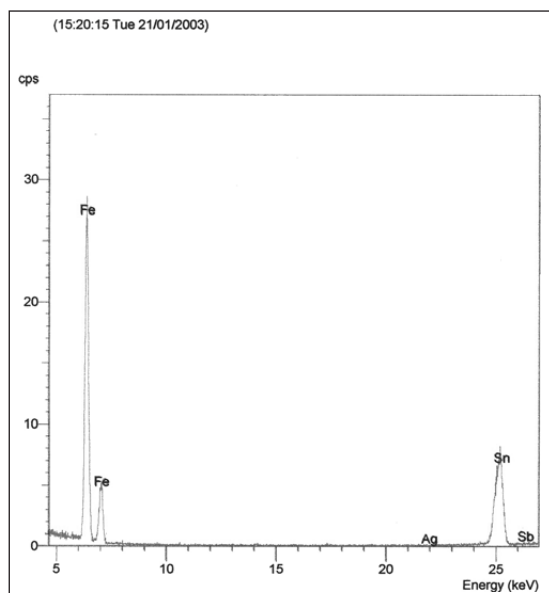
Kopča iz poremećenog sloja



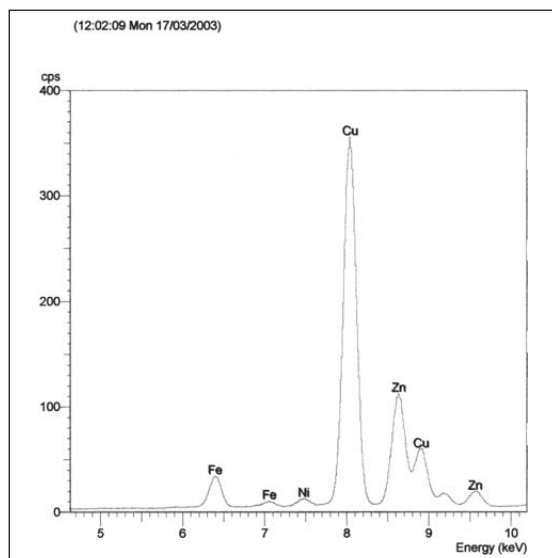
Kopča iz poremećenog sloja



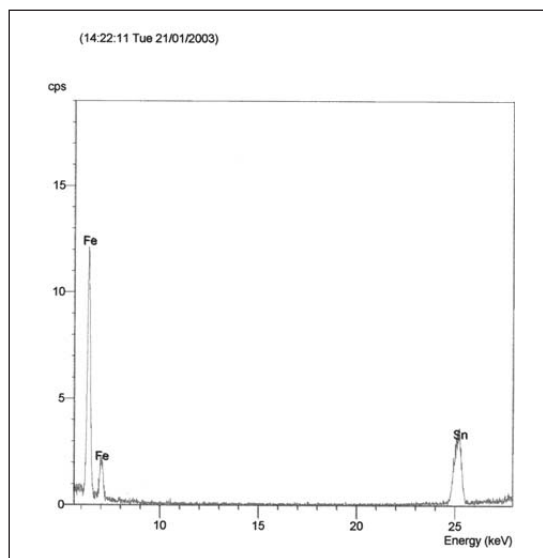
Privjesak iz groba 12



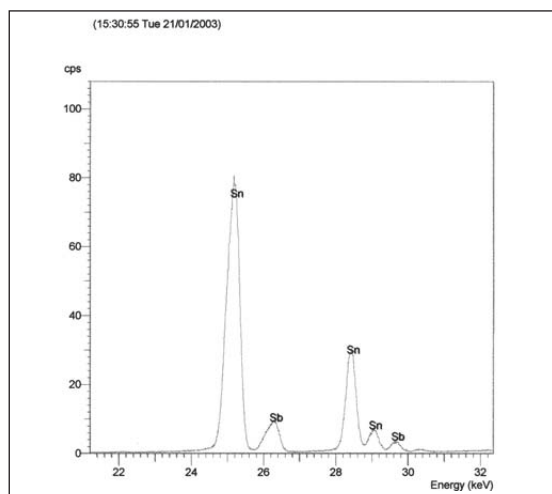
Željezna predica iz groba 12



Prsten iz groba 18 - legura



Kopča iz groba 14



Prsten iz groba 18 - legura

LITERATURA

ARBEITSBLÄTTER FÜR RESTAURATOREN, Verlag des Römisch Germanischen Zentralmuseums Mainz, Gruppen 1, 2, 19, 21, 22

P. Heinrich (hrsg.): METALL RESTAURIERUNG, München, 1994.

Cronyn, J. M., THE ELEMENTS OF ARCHAEOLOGICAL CONSERVATION, London, 1990.

La Niece, S., Craddock, P., METAL PLATING AND PATINATION, Oxford, 1993.

Stambolov, Bleck, Eichelmann: KOROSION UND KONSERVIERUNG VON KUNST UND KULTURGUT AUS METALL, Weimar, 1988.

Mourey, Robbiola (edit.): METAL 95, London, 1995.

Mourey, Robbiola (edit.): METAL 98, London 1998.

Florian, Kronkright, Norton, THE CONSERVATION OF ARTIFACTS MADE FROM PLANT MATERIALS, The J. P. Getty Trust, 1990.

Doračić, D., 2000., Novootvoreni laboratorij za konzerviranje i restauriranje arheoloških predmeta od metala u Arheološkom muzeju u Zagrebu, *Obavijesti arheološkog društva*, 1/2000., Zagreb, 133-135.

