

Ivo DONELLI

REKONZERVACIJA I KONZERVACIJA KAROLINŠKOGA MAČA IZ ZADVARJA

RÉCONSERVATION ET CONSERVATION D'UNE ÉPÉE CAROLINGIENNE PROVENANT DE ZADVARJE

UDK: 7.025.3/4 : 904 (497.5 Zadvarje)

904 : 623.444 (497.5 Zadvarje)

Stručni članak

Primljeno: 10. 7. 2001.

Odobreno: 30. 9. 2001.

Ivo Donelli

HR, 21000 SPLIT

Arheološki muzej

Zrinsko-Frankopanska 25

Prilikom rekonzervacije karolinškoga mača iz Zadvarja rendgenske snimke pokazale su da se ispod oksidnoga sloja željeza nalaze tauširani dijelovi ukrasa na balčaku i štitniku za ruku. Nakon čišćenja, cijeli mač je ponovno konzerviran, pri čemu se osobito pazilo na ukrašene dijelove.

Mač, koji sam dobio na obradbu, već ranije je bio očišćen i konzerviran. S vremenom je zaštitni lak nestao, te se na površini predmeta počela pojavljivati hrđa. Na nekim mjestima samoga sječiva površina je bila korodirana. Bilo je vidljivo da korozija nije prodrla u unutrašnjost predmeta. Nakon pažljiva promatranja pod mikroskopom i različitih tehnika ispitivanja metala, primijetio sam da je balčak mača ukrašen srebrnom žicom tehnikom tauširanja. Korozija u obliku bradavica zahvatila je ta mjesta, te ih prekrila po cijeloj površini. Rendgenske snimke pokazale su velik stupanj oštećenosti tauširanih površina koje su bile ne samo na balčaku već i na štitniku za ruku. Odredio sam nekoliko faza kojima bi se odvijala konzervacija mača, i to:

1. Odstranjivanje starih premaza
2. Odstranjivanje hrđe
3. Lokalno odstranjivanje hrđe
4. Čišćenje tauširanih dijelova
5. Fiksiranje tauširanih mjesta
6. Stavljanje novoga zaštitnoga laka.

ODSTRANJIVANJE STARIH ZAŠTITNIH PREMAZA

Za odstranjivanje starih zaštitnih premaza upotrijebio sam plastičnu posudu u koju sam ulio aceton i etil-acetat u omjeru (1:1), te sam u tako dobivenu otopinu uronio mač. Širokim kistom prelazio sam preko površine mača. Na taj sam način omekšao i uklonio površinu zaštitnoga sloja. Primijetio sam da je mač nakon čišćenja bio premazan lanenim uljem, jer se ljušteni sloj gulio, bio je žute boje i karakteristična mirisa. Taj proces trajao je nekoliko sati. Mač sam izvadio iz kupke i osušio ga mekanom krpom. Pod povećalom sam primijetio da se lak još uvijek zadržao u udubljenjima, gdje je i sloj bio deblji. Pomoću skalpela i igala čistio sam ta mjesta, te ih ponovno tretirao otopinom acetona i etil-acetata. Ponavljajući postupak, uspio sam odstraniti sav zaštitni sloj, te mač pripremiti za daljnju obradbu.

ODSTRANJIVANJE HRDE

U slučaju kombinacije željeza s drugim kovinama, dolazi do galvanskih struja. To se dogodilo i na ovome maču, gdje se na spoju željeza i srebra pojavio galvanski članak.

Ta galvanska struja pogotovo je izražena pri kemijskoj obradbi korodiranih površina. Zbog galvanskih struja srebro, kao plemenita kovina, kod neposredna dodira sa željezom može se raspasti i postoji opasnost da tauširani dijelovi potpuno nestanu. Kako bi se spriječilo stvaranje galvanskoga članka, tauširane dijelove premazao sam tankim slojem parafina.

Odlučio sam najprije odstraniti hrđu sa sječiva mača, a nakon toga pristupio sanaciji štitnika za ruku i balčaka. Za to sam pripremio adekvatnu plastičnu kadu u koju sam ulio tekućinu za odstranjivanje hrđe, a sadrži 15% fosforne kiseline, 76% vode, 4% butanola i 6 g ureje. Na dno posude stavio sam drvenu mrežicu, te mač uronio u prethodno zagrijanu otopinu. Kako bih ubrzao kemijski proces, mač sam u kupki okretao, te bih ga nakon pola sata vadio i ispirao u destiliranoj vodi, uz četkanje čeličnim četkama. Postupak sam ponavljao do potpuna uklanjanja korozije.

Kako bih se mogao posvetiti obradbi štitnika za ruku i balčaka, kad će proces konzervacije biti duži, sječivo mača sam ispirao u 3-4% pro analize fosfornoj kiselini, te ga na taj način zaštitio od daljnje hrđe.

LOKALNO ODSTRANJIVANJE HRDE

Prije čišćenja srebrnih tauširanih dijelova uklonio sam vosak upotrebljavajući benzin i vruć zrak.

Pastu načinjenu od 85% fosforne kiseline i papirne pulpe nanosio sam na korodirana mjesta koja su se stvorila na štitniku za ruku i balčaku. Nakon jednoga do dva dana, kada se masa počela sušiti i dobivati koru, pomoću skalpela sam je uklanjao, a metalne dijelove oprao u 6% rastopini fosforne kiseline. Cijeli postupak bih ponavljao dok određena mjesta nisu bila očišćena od hrđe. Sam postupak trajao je oko mjesec dana. Primijetio sam da bi poslije svakoga čišćenja korodirani sloj bivao sve tanji i tanji. Ispod hrđe bi se pojavili srebrni tauširani dijelovi, ili pak uski žljebovi, mjesta gdje je nekad bila umetnuta srebrna žica. Ti žljebovi govorili su o samoj tehnici tauširanja. Srebrna žica na nekim mjestima je bila odvojena od površine željeza. Pažljivo sam je vraćao na njezina mjesta i lijepio je epoksidnim ljepilom.

ČIŠĆENJE TAUŠIRANIH DIJELOVA

Za odstranjivanje korodiranih produkata sa srebrnih površina upotrijebio sam elektrokemijsku redukciju. Takvu redukciju učinio sam 30-postotnom mravljom kiselinom razblaženom u destiliranoj vodi, te dodatkom cinkova praha. Postupak je tekao na sljedeći način. U posudu sam ulio destiliranu vodu i mravlju kiselinu. Zatim sam uronio mač sa tauširanim dijelovima do početka sječiva. Mjesta koja se čiste obložio sam cinkovim prahom. Sve zajedno zagrijavao sam na temperaturi od 40°C. Nakon par minuta predmet sam vadio van, te ga ispirao i četkao pod tekućom vodom. Proces sam ponavljao sve dok nisam dobio čistu i sjajnu srebrnu površinu. Kad su štitnik za ruku i balčak bili očišćeni, iskuhao sam ih u destiliranoj vodi, koju sam više puta mijenjao i na taj način neutralizirao kiselinu. Nakon čišćenja, cijeli mač sam stavio u sušionik, te ga sušio na temperaturi od 105°C nekoliko sati.

FIKSIRANJE TAUŠIRANIH MJESTA

Na mjestima gdje se srebrna žica odvojila od željeza, zbog korozivna djelovanja, trebalo ju je vratiti na površinu i fiksirati. Dosta srebrnih dijelova je propalo ranije, te su na tim mjestima ostali prazni kanalići. Za fiksiranje tauširanih dijelova upotrebljavao sam epoksidnu smolu pomiješanu sa određenom količinom utvrđivača i punilom, u ovom slučaju zemljanim pigmentom. Nakon stvrdnjavanja, retuširana mjesta sam obradio i na taj način završio sa fiksiranjem tauširanih dijelova.

STAVLJANJE ZAŠTITNIH LAKOVA

Čeličnom četkom montiranom na polir-motor iščetkao sam sve željezne površine mača. Grafitnom prašinom, koju sam utrljavao prstima u samu željeznu

površinu, postigao sam staru patinu. Nakon toga Paraloidom 72B lakirao sam više puta cijelu površinu mača, te ga tako zaštitio od daljnje propadanja. Sama fosfatacija štiti površinu od korozije, međutim kod muzejskih predmeta očekujemo drukčiju otpornost, pa sam zato nastojao daljnjom zaštitom spriječiti mogućnost stvaranja nove korozije.

ZAKLJUČAK

U tekstu se opisuje rad na rekonzervaciji i konzervaciji karolinškoga mača iz Zadvarja, s posebnim naglaskom na ukrašeni dio, tehnikom tauširanja, na dijelovima balčaka i štitnika za ruku. Rekonzervacija i konzervacija odvijala se u nekoliko faza:

- odstranjivanje starih zaštitnih premaza

Koristeći se mješavinom otapala acetona i etil-acetata u omjeru 1:1, te mehaničkim struganjem površine pomoću skalpela i četaka, uklonio se stari zaštitni premaz.

- odstranjivanje hrđe

U spoju željeza i srebra, pod utjecajem vlage, stvara se galvanski članak, zbog toga što srebro prije propada, jer je mekši metal. Da bi se to spriječilo, tauširani srebrni dijelovi premazuju se tankim slojem parafina, a željezna se površina čisti upotrebom fosforne kiseline dok se ne dobije sjajna metalna površina.

- čišćenje tauširanih dijelova

Za uklanjanje korodiranih produkata sa srebrnih površina koristila se elektrokemijska redukcija. Tauširana mjesta se uranjaju u 30% mravljoj kiselini razblaženoj u destiliranoj vodi sa dodatkom cinkova praha. Vađenjem predmeta iz otopine, te pranjem pod tekućom vodom i četkanjem, proces se ponavljao dok se ne bi uklonili svi korodirani produkti sa srebra i oko njega. Na kraju, tauširani dijelovi mača prokuhavaju se u destiliranoj vodi, te zagrijavaju na 105° C nekoliko sati.

- fiksiranje tauširanih mjesta

Za mjesta gdje se srebrna žica odvojila od željezne površine upotrijebilo se ljepilo na bazi epoksida, pomiješano sa određenom količinom utvrđivača i punila.

- stavljanje zaštitnih lakova

Čeličnom četkom stavljenom na polir-motor poliraju se sve prethodno očišćene željezne površine. Grafitna prašina prstima se utrljava u površinu, te premazuje Paraloidom 72B otopljenim u acetonu. Na taj način površina mača i tauširanih dijelova bila je zaštićena od daljnje korozivna propadanja.

LITERATURA

L. LOSOS, Nove metode konzervacije muzejskih zbirki, Muzejski dokumentacioni centar, Zagreb, 1974.

H. J. PLENDERLEITH - A. E. A. WERNER, Konzervacija muzejskih predmeta, Muzejski dokumentacioni centar, Zagreb, 1974.

M. KLARIĆ, Uvod u konzervaciju kovina, Hrvatski pomorski muzej, Split, 1998.

J. M. CRONYN, The Elements of Archaeological Conservation 11, New Fetter Lane, London, 1990.

M. MACH, Metallrestaurierung - Metal Restoration, International Conference on Metal Restoration organized by the Bavarian State Conservation office and the German National Committee of ICOMOS, Munich 23-25 October 1997.

RÉCONSERVATION ET CONSERVATION D'UNE ÉPÉE CAROLINGIENNE
PROVENANT DE ZADVARJE

(R é s u m é)

Au cours de la réconservation d'une épée carolingienne provenant de Zadvarje, une analyse aux rayons X a révélé que sous la couche d'oxyde de fer apparaissaient des parties incrustées de l'ornement sur la poignée et le protège main. Après nettoyage, l'épée a été de nouveau conservée tenant particulièrement compte des parties décorées.

Traduction: Gérard Denegri