

## CURĂȚIREA ȘI CONSERVAREA UNEI LĂMPI ELECTRICE DE MINER DE LA ÎNCEPUTUL SECOLULUI AL XX-LEA

În urmă cu aproape douăzeci de ani, în colecția secției de minerit-metalurgie a Muzeului județean de istorie Reșița, a intrat o lampă de miner electrică prevăzută cu acumulatori, într-o stare bună de conservare<sup>1</sup>.

Confecționată din tablă de alamă (80×70×180 mm)<sup>2</sup>, lampa a fost atacată de clorura de amoniu din bateria unei lămpi învecinate.

Coroziunea a cuprins trei părți ale corpului lămpii (fig. 1), prezentându-se sub forma unei Pete roșietice (cuprit) care a provocat „ciupituri” (pitting) pe suprafața metalului<sup>3</sup>. Pata a fost înconjurată de oxizi de culoare verde-albastru<sup>4</sup>. În cazul culorii albastre este vorba de acțiunea sulfului din atmosferă, care prin combinație cu cuprul din alamă a dus la formarea sulfatului de cupru ce a cristalizat la suprafață<sup>5</sup>. Era necesară o intervenție cât mai grabnică pentru oprirea procesului de coroziune.

Pentru început lampa a fost demontată, carcasa sistemului de iluminat dezlipită, după care lampa a fost imersată într-o soluție de Complexon III cu pH în jur de 10. Timp de două zile lampa a fost curățită cu o perie cu fire sintetice. O imersare îndelungată în soluție nu era posibilă din cauza cositorului cu care era lipită lampa la îmbinări. Prin urmare, obiectul a fost spălat sub jetul de apă a robinetului. Carcasa inferioară ca și porțiunea plăcii din față a lămpii a necesitat un tratament cu hidroxid de sodiu pentru înlăturarea stratului de cositor. Dacă carcasa a putut fi ușor curățată printr-o imersie de trei zile și perieri în soluție de 10% hidroxid de

---

<sup>1</sup> Lampă cu acumulatori de tipul „Triumph” fabricată la Viena. În *Bányászati és Kohászati Lapok*, 24, XXXVI, Budapest, 1903, se face reclamă pentru o lampă foarte asemănătoare. Mulțumim și pe această cale colegilor I. Popa, V. Zaberca ca și dr. Wollmann pentru informațiile furnizate.

<sup>2</sup> Nu intrăm în detalii cu privire la lampă, deoarece ea va face obiectul unui studiu mai detaliat din partea specialiștilor de la secția de minerit-metalurgie.

<sup>3</sup> Mihail Mihalcu, *Conservarea obiectelor de artă și a monumentelor istorice, Coroziune și anticoroziune*, Ed. Științifică, București, 1970, p. 98; Maria Constantinescu, *Protecția anticorozivă a metalelor* Ed. Tehnică, București, 1979, p. 58—60; Maria Constantinescu, Teodora Badea, *Coroziune și protecție anticorozivă*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, p. 9; Elena Vermeșan, Irina Ionescu, Arnold Urseanu, *Chimie metalurgică*, Ed. Didactică și Pedagogică, București, 1981, fig. 11.1; Angela Lupu, Maria Constantinescu, Iosif Drimuș, *Inhibitori de coroziune pentru protecția metalelor*, Ed. Tehnică, București, 1982, p. 44.

<sup>4</sup> K. Holm, *Konservierung einer Grabplatte aus Messing-Bronze aus dem 14 Jahrhundert*, în *Arbeitsblätter für Restauratoren*, 1, 1974, Gruppe 2, p. 49.

<sup>5</sup> E. Formigli, *Die Bildung von Schichtpocken auf antiken Bronzen*, în *Arbeitsblätter für Restauratoren*, 1, 1975, Gruppe 2, p. 53.



Fig. 1. Lampa înainte de curățire.



Fig. 2. Părțile componente ale lămpii curățate

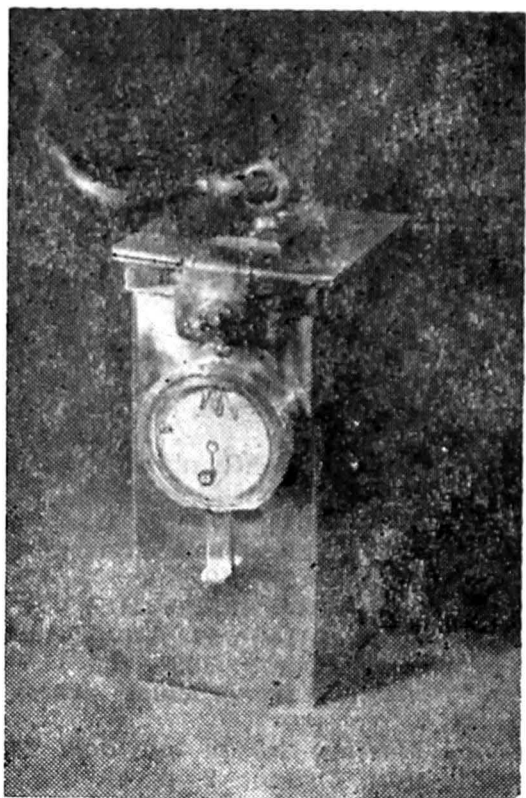


Fig. 3. Lampa curățată și conservată.



Fig. 4. Încercarea lămpii.

sodiu, placa a necesitat un timp mai îndelungat (6 zile), folosindu-se tamponane îmbibate cu o soluție de 15—20% de hidroxid de sodiu care erau schimbate după uscare. Curățirea chimică a fost combinată cu cea mecanică, răzuindu-se cu scalpelul stratul de cositor pînă ce acesta a dispărut.

În urma tratamentului cu Complexon III, produșii de coroziune au dispărut, nu însă și urmele de pitting. Părțile componente (placa cu legături electrice, carcasa, capacul) au fost periate cu o perie de bronz.

Cîrligul de agățare din fier forjat a fost curățat cu o soluție de 20% acid fosforic cu inhibitor (urotropină) și apoi fosfatat prin imersie scurtă în acid fosforic pur. Izolarea plăcii de alamă s-a efectuat prin aplicarea unui strat de Revultex MR care după tratament a fost înlăturat iar placa superioară (capac) din nou lustruită cu pîslă (fig. 2).

Pentru a înlătura atingerea cîrligului de capac, pînă la expunere, cîrligul a fost prevăzut cu un manșon de plastic (fig. 3).

Pentru deschiderea-închiderea capacului s-a executat o cheie din tablă care a fost alămită ca și corpul lămpii<sup>6</sup> în următoarea baie de alămiră<sup>7</sup>:

Cu CN	30 g/l	Temperatura pînă la 40°C
Zn O	8 g/l	Densitatea de curent 1 A/dm <sup>2</sup>
Na CN	63 g/l	Tensiunea 3,5 V
		pH 10,5 . . . 11,5.

În urma băii de alămiră, coroziunea de tip pitting n-a dispărut, dar s-a atenuat mult<sup>8</sup>.

Conservarea s-a făcut prin aplicarea unui strat de lac incolor, prin imersie, după încercarea lămpii (fig. 4).

Pentru evitarea apariției unor noi procese de coroziune obiectul se va păstra la o UR de 45—55%, fără acumulator în interior, manipulîndu-se cu mîna protejată<sup>9</sup>.

ȘTEFAN CĂDĂRIU

#### REINIGUNG UND KONSERVIERUNG EINER ELEKTRISCHEN GRUBENLAMPE VOM ANFANG DES 20 JAHRHUNDERT

Vor etwa 20 Jahren ging in die Sammlung Bergbau-Metallurgie eine elektrische Grubenlampe ein, die relativ gut konserviert war, ohne aber funktionstüchtig zu sein. Bei der Lagerung befand sie sich neben einer anderen elektrischen Lampe jüngeren Datums, die noch eine Batterie enthielt. Das hier enthaltene Ammoniumchlorid hat mit der Zeit auch die ältere Grubenlampe angegriffen.

<sup>6</sup> Mulțumim și pe această cale tov. ing. H. Kaiser pentru sprijinul acordat la această fază de lucru.

<sup>7</sup> L. Onciu, E. Grünwald, *Galvanotehnica*, Ed. Științifică și Enciclopedică, București, 1980, p. 502.

<sup>8</sup> I. Koródi, *Restaurarea și conservarea obiectelor de metal la Muzeul de istorie Cluj*, în *Revista Muzeelor*, 1, 1966, p. 59.

Die Aufgabe des Verfassers bestand darin, diesen Korrosionsprozess zu stoppen, wenn schon die Beseitigung der Folgen nicht zur Gänze möglich war.

Der Korrosionsprozess hatte drei der Flächen der Lampe erfasst und erschien als rötlicher Fleck (Kuprit) der ins Metall als pitting Erscheinung eindrang und sich im Folgenden in Form eines grösseren grünlichen Flecks mit verschiedenen Nuancen verlor (Kupfer-Chlorid=Nantokit). Der Korrosionsprozess stand auch unter dem Einfluss des Schwefelgehalts der Atmosphäre. Wir beschlossen, die Lampe ausereinanderzunehmen und die Bestandteile einzeln zu reinigen.

Zuerst wurde das Gehäuse des Leuchtsystems losgelöst, das zusammen mit den restlichen Bestandteilen in Komplexon III getaucht wurde, dessen pH Gehalt etwa bei 10 lag. Zwei Tage lang wurde von Zeit zu Zeit auch nachgebürstet. Die zwei Schrauben, welche die Ebonitplatte mit Polen und dem elektrischen Leitungen fixierten, wurden dann entfernt.

Ein längeres Eintauchen in Komplexon III war nicht geraten, weil die Zinnlöte angegriffen worden wäre. Das zusätzliche Zinn wurde zu Beginn abgeschabt, sowohl vom Gehäuse als auch von den unteren Teilen, Letztere wurden mit 10% Natriumhydroxid behandelt, um das Zinn vollständig zu entfernen. Nach der Behandlung mit Komplexon III sah man die Spuren der Korrosion deutlich. Deshalb wendeten wir eine Galvanisierung an (Messing wurde aufgetragen), wodurch der grosse Fleck verschwand, nicht aber die Spuren des pitting, die bloss verdeckt wurden.

Der Hacken aus Schmiedeeisen wurde mit einer 20% Phosphorsäurelösung gereinigt, dem Urotropin beigefügt war, als Inhibitor, wobei der Deckel mit Nitrolack bedeckt wurde, in der Nähe des Verschlusses aber mit Revultex MR. Zum Verschluss wurde ein Schlüsse nachgemacht, der ebenfalls mit Messing überzogen wurde. Zur Konservierung wurde der Gegenstand zur Gänze mit farblosem Nitrolack eingelassen.

Die Funktionsprobe wurde mittels einer 9V-Batterie und eine 6V-Lampe vorgenommen. Der Oberteil des Gehäuses wurde mit Schutzglas versehen.

Um eine neuerliche Korrosion an den sich reibenden Stellen zu vermeiden (am Hacken vor allem) wurden diese mit Plaste überzogen, die im Falle einer Ausstellung entfernt wird.

Der Gegenstand wird im Depot bei einer Luftfeuchtigkeit unter 40% aufbewahrt, ohne von anderen Gegenständen berührt zu werden und auf alle Fälle ohne Batterie.

Abschliessenr dankt der Verfasser Dr. V. Wollmann, I. Voina und Dipl. Ing. H. Kaiser für die Unterstützung.