

A késő rézkori fémművesség
magyarországi emlékei

Bondár Mária

**A késő rézkori fémművesség
magyarországi emlékei**



Budapest 2019

A kiadvány megjelenését támogatta
a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal (NKFI K-128413),
a Magyar Tudományos Akadémia Könyv- és Folyóirat-kiadó Bizottsága és
a Nemzeti Kulturális Alap Igazgatósága



A címlapon:
Balatonlelle-Rádpusztza, 67/5. lelőhely 415. objektum, pántkarperec

A hátsó borítón:
Vörs-Majorsági épületek, 2. sír, diadém

ISBN 978-615-5766-32-9

© Bondár Mária, 2019
© Archaeolingua Alapítvány, 2019
© Seleanu Magdaléna, 2019
© Bölcsészettudományi Kutatóközpont Régészeti Intézet, 2019

Minden jog fenntartva. Jelen könyvet, illetve annak részeit tilos reprodukálni,
adatrögzítő rendszerben tárolni, bármilyen formában vagy eszközzel – elektronikus
úton vagy más módon – közölni a kiadó engedélye nélkül.

2019

ARCHAEOLOGUA ALAPÍTVÁNY

H-1067 Budapest, Teréz krt. 13.

www.archaeolingua.hu

Felelős kiadó: Jerem Erzsébet

Borítótervezés: Kaszta Móni

Nyomdai előkészítés: Kovács Rita

Nyomda: Prime Rate Kft.

Tartalom

Bevezetés	7
I. A korai fémművesség fogalma, régészeti és technológiai alapkérdései	15
II. A badeni kultúrkör fémművességének magyarországi leletanyaga	29
II. 1. Ékszerek	43
II. 2. Eszközök/szerszámok	49
II. 3. Tőrök	53
II. 4. A fémfeldolgozás kellékei	60
III. A késő rézkori fémtárgyak archeometriai vizsgálata: módszerek, eredmények	63
III. 1. A badeni kultúra magyarországi anyagából korábban publikált anyagelemzések	66
III. 2. A vörsi diadém új elemzései	72
III. 3. A badeni kultúra új fémleleteinek roncsolásmentes vizsgálatai ...	74
III. 4. A fémelemzések tanulságai és problémái	78
IV. A késő rézkori tárgyak készítési technikája	83
V. A fémfeldolgozás feltételrendszere (bányászati, geológiai, ásványtani és metallográfiai aspektusok)	87
VI. A fémfeldolgozás további bizonyítékai	91
VI. 1. Rézkori bányák	91
VI. 2. Bányászati eszközök	98
VI. 3. Pörkölőgödrök	102
VI. 4. Speciális kemencék és öntőtégelyek	103
VI. 5. Fújtató csövek	104
VI. 6. Fémsalak	106
VI. 7. Fémnyersanyag további feldolgozáshoz	106
VII. A késő rézkor fémművessége és társadalmi vonatkozásai	109
VIII. A fémfeldolgozás hatása az emberre és környezetére	119
IX. Összegzés	123
X. Katalógus	137
XI. A régészetben leggyakrabban alkalmazott fémvizsgálati módszerek	167

XI. 1. 1. Spektáranalízis és spektroszkópia	168
XI. 1. 2. Röntgenanalitikai módszerek	170
Energia-diszperzív röntgenfluoreszcens (ED-XRF, EDS/EDX)	170
Röntgenemissziós analízis	
(Proton-Induced X-ray Emission – PIXE)	171
XI. 2. Roncsolásmentes módszerek neutronokkal	172
Neutronradiográfia (NR)	173
Prompt-gamma aktivációs analízis (PGAA)	173
Nagyfelbontású repülési idő (time of flight) neutron diffrakció	
(TOF-ND)	173
XI. 3. Radioaktív bomláson alapuló módszerek	174
Ólomizotóparány meghatározás	174
 MIHÁCZI-PÁLFI ANETT	
A vörsi diadém és készítéstechnikai jellegű tárgyrekonstrukciójának	
elemzése a mikroszkópos vizsgálatok tükrében	179
 MIHÁCZI-PÁLFI ANETT	
A balatonlellei késő rézkori karperec mikroszkópos vizsgálata	183
 KÖHLER KITTI	
Balatonlelle-Rádpusztza 67/5. lelőhely 415. sír embertani leleteinek	
vizsgálati eredményei	189
 GRESITS IVÁN	
Késő rézkori régészeti tárgyak ED-XRF elemzése	193
Köszönetnyilvánítás	209
Bibliográfia	211
 English summary	
Relics of Late Copper Age metallurgy in Hungary	245