

Archeometria

Üvegek, festékek, habarcsok, biológiai anyagok archeometriája

– általános áttekintés; régészeti vonatkozások, nyersanyagok; üveggyártás; vizsgálati módszerek, gyártási technológia és hely azonosítási lehetőségei

Fémek archeometriája

– régészeti vonatkozások, általános áttekintés; legfontosabb fémek, ötvözetek; nyersanyagok, salakok; a proveniencia azonosítási lehetőségei, korlátai, vizsgálati módszerek

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Archeometriai óravázlat - 2016.04.26. ELTE - T. Biró K. MNM

További, archeometriai módszerekkel vizsgálható régészeti leletek

Üvegek, festékek, habarcsok, biológiai anyagok archeometriája

– általános áttekintés; régészeti vonatkozások, nyersanyagok; üveggyártás; vizsgálati módszerek, gyártási technológia és hely azonosítási lehetőségei

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Fémek
Öntőformák
Salak
Üveg
Festék
Habarc
Drágakövek
Márvány
Biológiai anyagok

és még sokan, mások...

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Üveg

- természetes üvegek
- mesterséges üvegek
 - őskor
 - klasszikus antikvitás
 - római üvegek
 - másodlagos felhasználás: üvegyöngyök
 - középkor üvegművesség
 - modern üveg



kelta karperec

Szekszárd, IV. sz.



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Festék

- ásványi (föld-) festékek
- szerves anyagok
- kompozit, mesterséges anyagok



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Habarc

- kötőanyag, kő és téglá építmények

Khirokitia (Ciprus)
prekerámikus neolitikum
(i.e. VII Ée)



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Habarcs

- kötőanyag, kő és téglá építmények



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Habarcs

Archeometriai Műhely 2007/3.

49

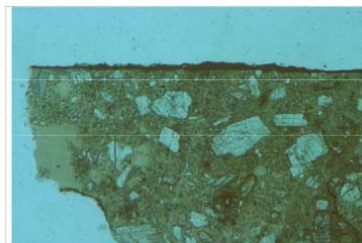
ÉPÍTŐ ÉS DÍSZÍTŐ KÖVEK MEGÓVÁSA ÉS KONZERVÁLÁSA EREDETI KÖRNYEZETBEN. ELŐZETES EREDMÉNYEK A NAGYHARSÁNYI RÓMAI VILLA MŰEMLEKI KÖZETTANI KUTATÁSÁBÓL

(Preservation and conservation of building and decorative stones from excavation context. Preliminary results on the Roman villa from Nagyharsány)

ANNA RUGGERI

A római habarcsban azonosított ásványi fázisok (XRD)

Kvarc	SiO_2
Kalcit	$\text{Ca}(\text{CO}_3)$
Mikroklín	KAlSi_3O_8
Albit, rendezett	$\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$
Muszkovit	$(\text{K},\text{Na})(\text{Al},\text{Mg},\text{Fe})_2(\text{Si}_3, \text{Al}_3)\text{O}_{10}(\text{OH})_2$
Klinoklór, vasban gazdag	$(\text{Mg},\text{Fe})_2(\text{Si},\text{Al})_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2$
Dolomit	$\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$



T. Biró K., Archeom
2021.04.20 ELTE - o

1. ábra - Habarcsréteg mikroszkópos képe, festett faltörédekről, durva kalcit kristályokkal. 20x //N.

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

"Low-tech" (szaktudás!)

"High-tech" (DNS, DNA, aminosav, zsírsav meghatározások)

Köztes terület (egyszerűbb szerves kémiai analitikai technikák: mikromaradványok mikroszkópos azonosítása, IRS, kromatográfia,

Forrásérték: Mintavétel, begyűjtés - iszapolás
? megőrzés

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

Értelmezés: közvetlen, közvetett információk

- ember
- flóra
- fauna

=====

kor (abszolút, életkor) határozás

(ős)környezet

életmód

táplálkozás

tevékenységi területek

gazdálkodás

migráció

rokonsági viszonyok

"kis színes", pl. rágógumi

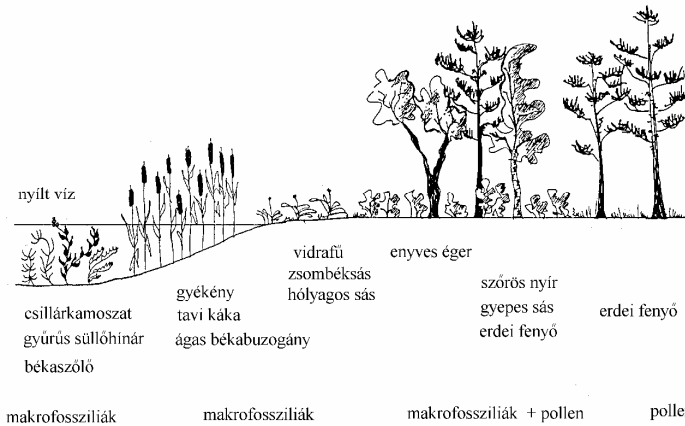
T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti
Kiállítás vezető

A növényzet egy lehetséges rekonstrukciója a növénymaradványok és a virágpór alapján: vízparti környezet a késő jégkorszak idején

vizinövények nádas zombékos mocsár vízparti égerfás fenyves

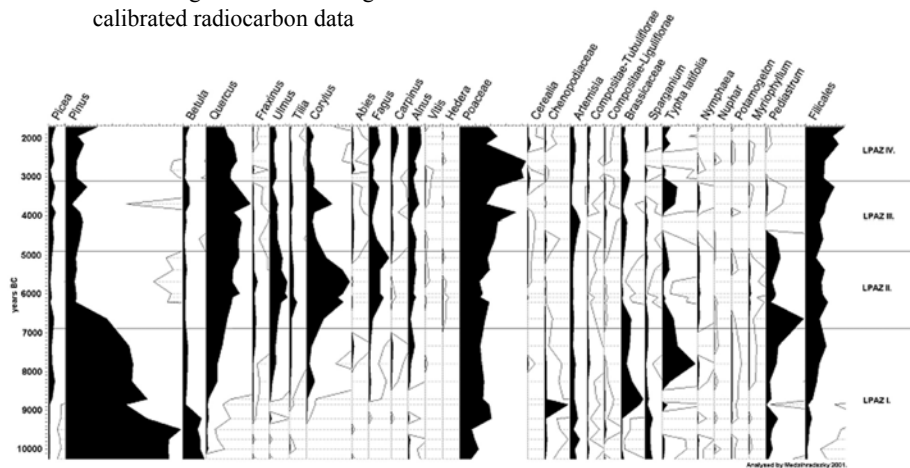


2021.04.20 ELTE - OH-IIIc

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

Quebec ISA
Medzihradsky et al.

Vörs-Máriaasszonysziget
Pollen diagram of the area against
calibrated radiocarbon data



Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

Quebec ISA
Medzihradszky et al.

Vörs-Máriaasszonysziget
Pollen diagram of the area against
calibrated radiocarbon data



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti
Kiállítás vezető

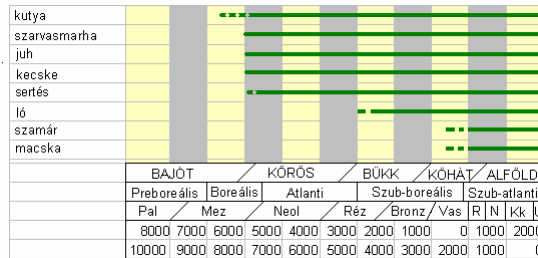
A vadállat-állomány
változása a jégkorszak idején

	GÖNZ	GAM	MINDEL	MIR	RISS	RW	WÜRM	HOLOCÉN
Makákó								
Teva								
Háromujjú ősló								
Tapir								
Mastodon								
Viziló								
Hírnakutya								
Kardfogú tigris								
Vadjuh								
Vadszamar								X
Sakál								
Vadkutyá								
Dámszarvas								
Ónas gímszarvas								
Banlangi medve								
Óz								
Pándus								
Óstuló								
Vadlászó								
Órszarvó								
Ósalfűt								
Jávorszarvas								X
Farkas								
Róka								
Húz								
Hírnó								
Barna medve								
Szarvas								
Vadló								X
Rózsomák								
Rénszarvas								
Ember								
Vadmacska								
Oroszlán								X
Borz								
Bölgény								
Pázsmatulók								
Vidra								
Vadkecske								X
Sarki róka								?

T. Biró K., Zenge
2021.04.20

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti Kiállítás vezető



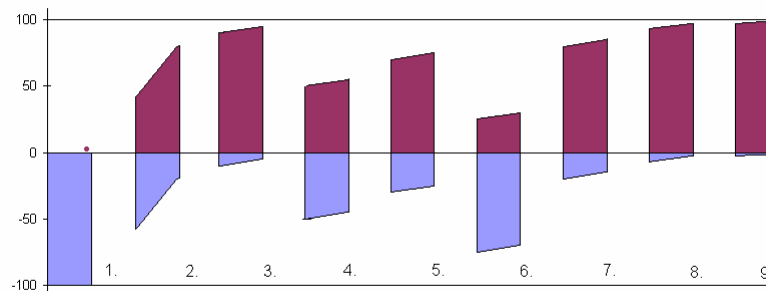
A háziállatok megjelenése a régészeti állatsont anyag alapján

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Biológiai anyagok vizsgálata az archeometriában

MNM Régészeti Kiállítás vezető

Háziállatok (%)



vadászott állatok (%)

Vadállat / háziállat arány a régészeti lelőhelyek állatsont anyagában
 Jelkulcs: 1. mezolitikum, 2-6. neolitikum: 2. Körös kultúra, 3. Alföldi Vonaldíszes Kerámia kultúrája, 4. Lengyeli kultúra, 5. Tiszai kultúra, 6. Herpály kultúra, 7. réz- és bronzkor, 8. vas- és római korban, 9. népvándorlás kor

2021.04.20 ELTE - on-line

Irodalom:

Kreiter Attila--Pető Ákos--Tugya Beáta szerk.,

Környezet – Ember – Kultúra. A természettudományok és a régészet párbeszéde / Environment – Human – Culture.

Dialogue between applied sciences and archaeology Magyar

Nemzeti Múzeum Nemzeti Örökségvédelmi Központ

Budapest 2012 1-423

AM archeozoológiai különszámok: 2013/3-4

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Archeometria

Fémek archeometriája

**– régészeti vonatkozások, általános áttekintés;
legfontosabb fémek, ötvözetek; nyersanyagok,
salakok; a proveniencia azonosítási lehetőségei,
korlátai, vizsgálati módszerek**

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

További, archeometriai
módszerekkel vizsgálható régészeti
leletek - fémek

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Fémek
Öntőformák
Salak
Üveg
Festék
Habarcs
Drágakövek
Márvány
Biológiai anyagok

és még sokan, mások...

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Fémek

Előny : többször felhasználható, alakítható
Társadalmi jelentőség: presztizs, értékmérő

Technológia: először terméselemek - kalapálás,
hevítés

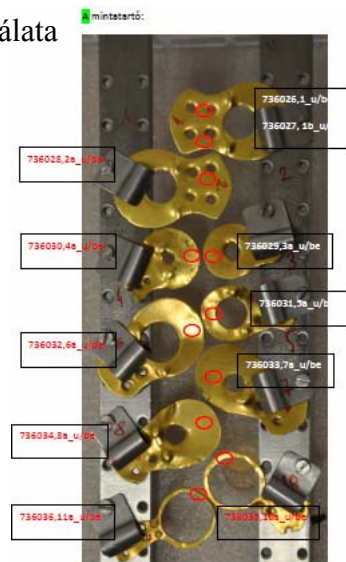
Először: ékszerek, rézgyöngyök Deh Luran (Irán)
IX ée. Kr.előtt

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Újkőkorban ismert: réz, arany - pl. **Várnai**
temető aranyleletei



Magyarországi rézkori aranyak vizsgálata
(Debrecen)

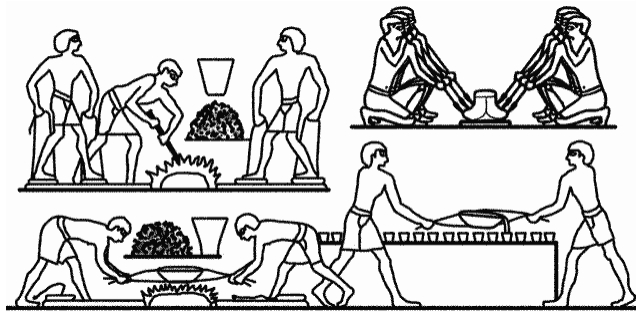


T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Ingot - (rész) értékmérő, félkésztermék (Kréta)



Korai rézművesek egyiptomi freskón



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Magyarországon legkorábbi fémleletek (réz):
Almásneszmély, zselizi kultúra (középső neolitikum vége)
Tiszai, Lengyeli kultúra: több helyen is ismert rézleletek,
főként ékszer (gyöngy, tű, gyűrű), pl. Zengővárkony,
Aszód, Herpály



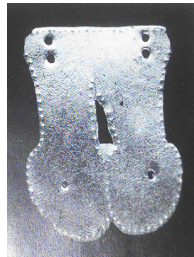
Lapított végű réz tű
(Tiszapolgár-Basatanya)

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Nyersanyagforrások: korai rézbányák Európában
pl. Rudna Glava (Szerbia), Aibunar (Bulgária): VI. ée.
Kr. előtt
Arany: elsősorban mosott arany

Ezüst: viszonylag későn és kevés -
Magyarországon rézkor végén
(Tiszaluc)

Korai öntőforma (Tiszaluc)



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Rudna Glava (Szerbia)
http://www.muzej-mpek.org.yu/e_rglava.htm



2021.04.20 ELTE - on-line

Rudna Glava (Szerbia)



s platforms on



Rézkor: önálló rézkor Európában - ott, ahol az
eszközök készülnek ötvözetlen rézből - balta,
lapos véső, csákány: jellegzetes rézkori formák
pl. Kárpát-medence, Spanyolország, Írország
Magyarországi önálló rézkor felismerése:
Pulszky Ferenc, (1883), A rézkor
Magyarországon



2021.04.20 ELTE - on-line

Fémeszközök az őskorban: korhatározó szerep,
tipológiai rendszerek

pl. Reinecke-féle klasszikus tipológia Közép-
Európára

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Bronzok: első ötvözetek (arzén, ón, antimon)



Érd

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Magyarországon: Mozsolics Amália munkássága,
alapmonográfiák:

Bronzefunde des Karpatenbeckens
(Depotfundhorizonte von Hajdúsámson
und Kosziderpadlás) Budapest, 1967
Mozsolics, A.: Bronze- und Goldfunde
des Karpatenbeckens. Depotfund-
horizonte von Forró und Ópályi,
Budapest. 1973
Mozsolics, Bronzefunde aus Ungarn.
Depotfundhorizonte von Aranyos, Kurd
und Gyermely, Budapest 1985

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

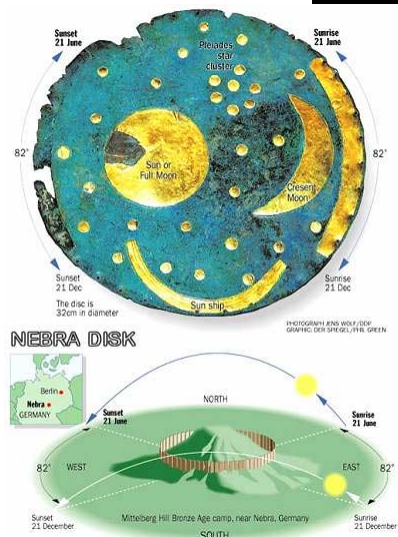
Eredet meghatározás: korai fémek esetében
reménytelen
Junghans-Sangmeister OES 1960-as évek,
európai méretű projekt

Újrafelhasználás - raktárleletek bizonyítják
lehet kincs és/vagy nyersanyag



T. Biró K., Archeom...
2021.04.20 ELTE - c

Nebrai lelet



Természetes ötvözetek (pl. arzén-bronz),
korabronzkor

Tudatos ötvözetek: javabronzkor (minőség
szabályozás)

Bronz: réz + ón, antimon, arzén

Sárgarézt: réz + zink (csak késői
alkalmazás, főként dekoratív)

Bronzkori/koravaskori fémvizsgálatok: Szabó
Géza

Ólom: Római kor
(vízvezeték,
fogadalmi tábla stb)



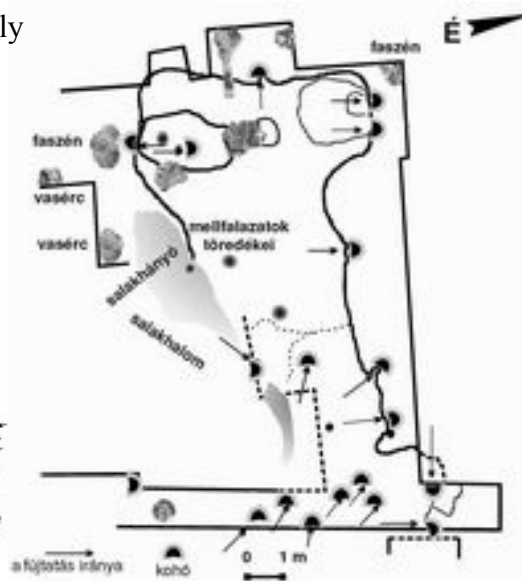
2021.04.20 ELTE - on-line

Vasolvasztás: 1000° feletti hőmérséklet
Vas: legkorábban Kisászsiában (XII. sz. i.e.,
Anatólia)
Magyarországon: kelták (i.e. V. sz-tól)

Ércek feldolgozása, kohók
Gyepvasérc, vaskohók:
Gömöri János foglalkozik velük
(népvándorláskor)
Korai vasleletek: Czajlik Z.
Somogyfajs, bemutatóhely

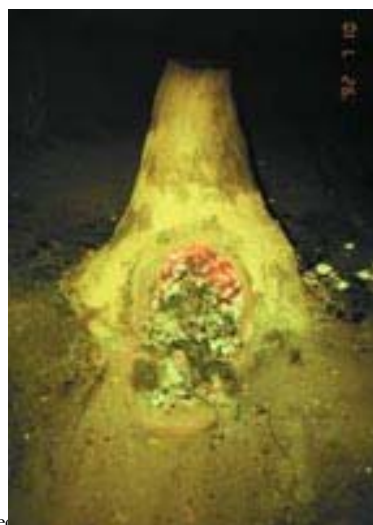
T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Somogyfajsz, bemutatóhely



T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

Somogyfajsz, bemutatóhely



Arche...
2021.04.20 ELTE - on-line

Fémvizsgálatok a történelmi korokban:
pl. numizmatika - pénzek nemesfém-tartalma,
pénzláb, hamisítás, infláció (Bakos M., Gegus E.
Adott tárgycsoportok vizsgálata pl Kasztovszky-
Vaday, fibulák (PGAA): összetétel korra
jellemzően változ(hat)
Avarkori fémek vizsgálata: Költő L.

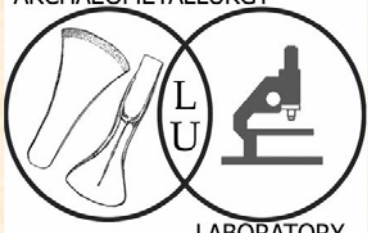


T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line


Vizsgálati módszerek:
- ércmikroszkópia
- pásztázó elektronmikroszkópia/mikropróba
- geokémiai vizsgálatok
 főalkotók pl. bronz típusa
 aranytárgyak finomsága
- izotópvizsgálatok
 ólom izotópok (proveniencia)

T. Biró K., Archeometria...
2021.04.20 ELTE - on-line

ARCHAEOMETALLURGY



LABORATORY



Laboratory for Artifact Analysis, and Academic Research Program in Archaeometallurgy


- [Archaeometallurgy at Lehigh](#)
- [Staff and Recent Publications](#)
- [Location and Contacts](#)
- [N.E.A.R. Group Initial Meeting](#)
- [Pre-Columbian Artifact Analysis](#)

you are visitor # **4315** since June 2nd 2002

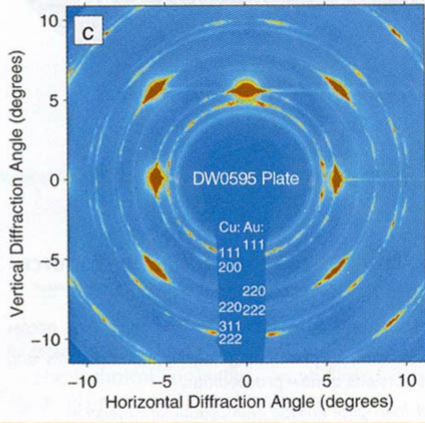
2021.04.20 EL 1 E - on-line

Viszsa → Keresés Kedvencek Elismények

<http://images.google.hu/imgres?imgurl=http://www.lehigh.edu/~inarcmet/Inages/Picture11%2520copy.jpg&imgrefurl=http://www.lehigh.edu/~inarcmet> Ugrás Hivatkozások >>



Unsigned Spanish European Astrolabe circa 1500 AD being studied by synchrotron X-radiation



Sample diffraction pattern from synchrotron X-radiation illustrating a rolled deformation history

Internet

irodalom:

Tartalom / Contents

Archeometriai Műhely / Archaeometry Workshop No. 2011/4.

Cikkek / Articles

Archeometria és Kognitív régészeti Konferencia, Miskolc 2011.05.16-17
 Miskolci Akadémiai Bizottság, Miskolci Egyetem és az Archeometriai Műhely szervezésében (II)
 Archaeometry and Cognitive Archaeology, Miskolc 16-17.05.2011
 Conference organised by the Miskolc Committee of the HAS, the Miskolc University and the Archaeometry Workshop of the Hungarian Archaeological and Art Historical Society (II)

Csedreki László & Dani János	: A Hencidai rézkori aranykincsén végzett PIXE vizsgálatok tanúságai / Experiences of the PIXE Analyses Performed on the Copper Age Gold Treasure of Hencida	205–292
Barkóczy Péter, Kovács Árpád, P. Fischl Klára	: Réz és bronz leletek metallográfiai és metallurgiai vizsgálatai / Metallographical and Metallurgical Investigation of Prehistoric Copper and Bronze Finds	293–304
Sánta Gábor	: Koszider és halomsíros bronztárgyak komplex vizsgálata – Összetétel, fázisok és korróziós felületek / Complex Study of Bronze Objects from Koszider and Tumulus Period –Composition, Phases And Corrosion	305–320
Thiele Ádám, Lengyel Boglárka, Mráv Zsolt	: Római kocsi vasalkatrészeinek archeometriai vizsgálata / Archaeometrical Analyses of Iron Parts of a Roman-Age Carriage	321–328
Soós Eszter	: Császárkori ipari (?) tevékenység nyomai a Hernád völgyében / Signs of Roman Age Industry in the Hernád Valley	329–336
Török Béla, Kovács Árpád	: Kora középkori gepida kard archeometallurgiai vizsgálata / Archeometallurgical investigations of an Early Medieval Gepidic sword	337–344
Thiele Ádám & Török Béla	: Vastermelés, vaskihozatal és a kohósított gyepvasércék minimálisan szükséges vastartalma az avar és Árpád-kori vasbucakohászatban / Iron production, iron yield and the minimal iron content of bog iron ores	345–350

irodalom:

Tartalom / Contents

Archeometriai Műhely / Archaeometry Workshop No. 2012/2.

Cikkek / Articles

„Az archeometallurgia aktuális kérdései – Fémek és társadalom: az archeometallurgia aktuális kérdései Közép-Európában a 21. század kezdetén” (Archeometriai Műhely MNM, Budapest 2011.11.23) / From the program of the Archaeometry Workshop on „Actual problems of Archeometallurgy”

Kiss Viktória	: Arany, réz és bronztárgyak kutatása a középső bronzkorig – az archeometallurgia aktuális kérdései / The study of gold, copper and bronze artefacts until the Middle Bronze Age – current questions of archeometallurgy	61-74
Szabó Géza	: A Kárpát-medencei archeometallurgiai kutatások eredményei, aktuális kérdései a 21. század elején. Különös tekintettel a bronz- és vasgyártás társadalmi hátterének változásaira / Recent advances and new questions of archeometallurgical research in the Carpathian Basin at the beginning of the 21st century, with special emphasis on the change in the social background of bronze and iron artefacts	75-96
Czajlik Zoltán	: A fémnyersanyagok őskori kohósításának nyomai a Kárpát-medencében / Traces of prehistoric smelting workshops in the Carpathian Basin	97-104
Shaley, S., Kovács, T., T. Biró, K.	: Investigation of early copper-based alloys from the collection of the Hungarian National Museum / Kora rézbronzok vizsgálata a Magyar Nemzeti Múzeum gyűjteményéből	105-116
Müller Róbert	: Későbronzkori arany szalaggal díszített textiliek / Spätbronzezeitliche, mit Goldbändern verzierte Textilien / Late Bronze Age textiles ornamented with gold band	117-122

T. Biró K., Archeometria...
 2021.04.20 ELTE - on-line