

MTA. VESZPRÉMI AKADÉMIAI BIZOTTSÁG  
IPARRÉGÉSZETI MUNKABIZOTTSÁGA

# IPARRÉGÉSZETI TÁJÉKOZTATÓ

II. évf. 1.szám

1983. jan.

## ASATASOK

Mezőnyáradon /Borsod-Abaúj-Zemplén megye/ egy 13-14. századi edényégetőkemencét tárt fel L. Wolf Mária. /MH. 1982. 3. 13. sz./

Árpás határában, a római kori Mursellán eddig 11 edényégetőkemencét tárt fel T. Szőnyi Eszter. Ugyanitt a bronzművesség emlékei is előkerültek, bronzhulladékok.

A Győr-Sopron megyei Szakonyban, a Békástó mellett, ahol Nováki Gyula a vasalaklelőhelyet megtalálta, és Gabler Dénes a római villa mellett néhány olvasztó kemence töredékére is rábukkant, 1982-ben Gömöri János 22 vasolvasztókemencét ásott ki, ezek mind a műhelygödör oldalába mélyített típusba tartoznak. Mivel mellfalazatok nem kerültek elő, ezeket a nyitott mellett működő "imolai típus"-ba sorolhatjuk /ahogy ezt a típust Vastagh Gábor elnevezte/.

3 műhelytípust különböztethetünk meg Szakonyban a kemencék elhelyezkedése alapján. Kerámia-töredékek diszitéséből következtetve a szakonyi olvasztótelep a 11. század első felében működhetett. A locsmándi ispáni vár 4-5 km-re található Szakonytól, így ennek szolgáltató faluja lehetett. A felszíni salakleletek alapján több mint 100 olvasztókemencét tételezhetünk fel Szakonyban. Az olvasztás idején itt élt népesség temetője /52 sír I. István és Salamon pénzével datálva, elég sok vastárggyal/ az olvasztóteleptől 1 km-re került elő 1971-ben. Talán ebben a temetőben nyugodtak a kohászok is. Gabler D. jó érzéssel datálta a 2 kemencetöredéket az Árpád-korba és az un. keletmagyarországi típusba. /Az ásatásról a Kohászat 1983. évi egyik számában jelenik meg ismertetés, nyomás alatt./

Bánki Zsuzsanna /István király Múzeum, Székesfehérvár/ 1982-ben újra feltárta a gorsiumi kemencét, amely körül a korábbi feltárásnál mintegy mázsányi vassalakot találtak. A kemence erős, szürke kiegészítést nem mutatott, csak pirosra van égvé. Egyelőre még nem lehet pontosan tudni, hogy kovácstűzhely volt-e, vagy esetleg egy olvasztókemence maradványa.

A 18. századi téглаégető-kemencék helyének megállapítása Hevesen. /Megjegyzés Major Jenő dolgozatához./

Heves településcsoport általános rendezési terve.

Vizsgálat és városépítési koncepció. BME Városépítési Tanszék 1982.

Sokszorosította a MN Térképészeti Intézete.

Településtörténeti áttekintés:

Dr. Major Jenő: Heves

56. o.

Az 1550 évi török adóösszeírás alapján megállapítja, hogy a 139. összeírt háztartásnak egy negyedét iparosok teszik ki /31 iparos, 3 deák/. A főtéren vagy annak közelében lehetett többek között, Kovács Márton, Fazekas Máté telke.

59. o.

A 18. századi Heves térképén, a mai Petőfi utcában jelöli a "Német sort". /8. szám/ és a földesuri /9/ téglavetőt annak közelében.

A Széchenyi - Dobó-Petőfi utcák között kialakuló tömb eredeti alakja 3 szögalku volt, amelynek nyugati oldalán állott a téглаégető. Ennek maradványait építkezés során megbolygatták, Szedlák György helyi építész közlése szerint.

Megjegyezzük, hogy Soós Imre: Heves megye benépesülése a török hódoltság után, Eger 1955. 49. leírja hogy "1712 óta észrevétlenül szivárogtak be német iparosok Frankfurt környékéről és a birodalom egyéb területeiről. A német családok száma 1730-ban 21, ezek előbb téглаégetésből igyekeztek keresethez jutni, majd ráadták magukat a földművelésre."

Major J. szerint a templom ujjáépítéséhez és a földesuri kastélyok felépítéséhez gyártották itt a téglákat. Ezt ki egészíthetjük azzal, hogy a mai Ságvári Endre utcát korábban a hevesiek "Sováb" sornak /sváb/ nevezték és az utca végében található a "Güdrök" /gödrök/ nevű tó, amely valószínűleg az agyagbánya helye. A másik agyagbányát az egykori "Nyitrai" tó helyén az elmúlt évtizedben feltöltötték és helyét parkosították /a szerk./.

## A II. IPARRÉGÉSZETI TANÁCSKOZÁSRÓL

1982 augusztus 9-12 között Veszprém-ben, a Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Akadémiai Bizottságának székházában rendezte meg az Iparrégészeti Munkabizottság a II. Iparrégészeti Tanácskozást. A tanácskozás zökkenőmentes lebonyolításához a Veszprém megyei Múzeumok Igazgatósága nyújtott segítséget.

II. tanácskozásunkon mintegy 50 régész és természettudományokkal foglalkozó szakember vett részt.

Előadások hangzottak el a

- régi bányák,
- műhelyek és ipari kemencék,
- régészeti leletek természettudományos és műszaki vizsgálatai témakörében.

Minden előadást élénk vita követte. A tanácskozás fontos mozzanatai voltak az Országos Magyar Bányászati és Kohászati Egyesület vezetőivel folytatott megbeszélések, az iparrégészeti kutatás összehangolásáról.

Az OMBKE részéről jelen volt a megbeszélésen:

Csath Béla - OMBKE Történelmi Bizottság vezetője,  
Kiszely Gyula - OMBKE Üntéztörténelmi és Múzeumi Szakcsoport elnöke,  
Hammer Ferenc - OMBKE Vaskohászati Szakosztály elnöke,  
Dr. Rempert Zoltán - OMBKE Vaskohászati Történelmi Bizottság vezetője.

A régészeti szakfelügyelet részéről:

Korek József a Magyar Nemzeti Múzeum főigazgatóhelyettese ismertette a hazai régészet terveit az interdiszciplináris kutatások előmozdítására, irányítására vonatkozóan. A kohászati régészeti vonatkozású kutatásokról Gömöri János, a legkorábbi hazai vastángyak eredetének felderítéséről Patek Erzsébet ismertette elképzeléseit. Munkabizottságunk álláspontját Heckenast Gusztáv elnök vázolta fel, abban, hogy készek vagyunk a legszorosabban együttműködni az OMBKE kutatóival, a régészeti szakfelügyelet által jóváhagyott munkatervünk alapján.

Éri István a Történelmi Szakbizottság elnöke felhívta a figyelmet az Iparrégészeti Tájékoztatóra, amelyet munkabizottságunk jelentet meg, s amely alkalmas arra, hogy a szakterületek között a tájékoztatás feladatát ellássa.

Az OMBKE részéről Hammer Ferenc adott tájékoztatást az Egyesület szakcsoportjaiban folyó történelmi vonatkozású kutatómunkáról. és biztosította a régészeket az Egyesület támogatásáról.

A tanácskozáson Bakos Miklós /Vegyipari Egyetem, Veszprém/ vetette fel egy archeometriai munkacsoport alakításának szükségességét. E munkacsoportba több kutató a helyszínen jelentkezett, a munkacsoport az Iparrégészeti Munkabizottsággal együtt működve fejti ki tevékenységét.

A tanácskozásra megjelent az Iparrégészeti Tájékoztató 1. száma. Mellékletként itt adtuk közre az iparrégészeti leletek és objektumok egységes szempontú nyilván tartása céljából szerkesztett Adatlaptól. Az adatlappal való anyaggyűjtés célja a hazai iparrégészeti emlékek /elsősorban műhelyek, égetőkemencék/ kataszterének összeállítása. Az adatlappal tervezetet szakemberek egy csoportja megvitatta és lerövidítést, egyszerűsítést javasolta, ami megtörtént.

Az iparrégészeti vonatkozású eszmecsereken kívül a tanácskozás résztvevői Veszprém történelmi nevezetességeivel is megismerkedtek. Ezt Kralovánszky Alán előadásának és a vezetésével tett várbeli sévának köszönhetjük.

A II. Iparrégészeti Tanácskozásra bejelentett 22 előadás közül 18 előadás hangzott el. 4 régész ásatási elfoglaltsága miatt az előadást nem tudta megtartani.

A II. Iparrégészeti Tanácskozás előadásainak szövegeiből az alábbiak érkeztek be szerkesztőségünkhöz:  
/A dolgozatok lektorálását Vastagh Gábor a kémiai tudományok doktora, ipartörténész részben elvégezte. A kivonatok és képaláírások angol-nyelvű fordításai elkészültek./ /Néhány olyan dolgozat is beérkezett, amelyek előadás formájában tervezve voltak a II. Iparrégészeti Tanácskozáson, de közbejött akadályok miatt nem hangzottak el./

1. Jerem Erzsébet: Kelta fazekaskemencék Sopronban.
2. Vörös Gabriella: Későszarmata edényégető kemence Sándorfalva-Eperjesen.
3. Gömöri János: Scarbantia fazekastelepe és a város melletti római kori téglégető kemencék.

4. Lőrinczy Gábor: Árpád-kori tégláégető kemence Tiszalök-Kövestelken.
5. M. Albeker Mária: Mészégető kemencék Pilisszántón.
6. Gömöri János: Középkori mészégető kemence Sopronban.
7. Bácskay Erzsébet: Őskőkori tűzkőbányák a Dunántúli Középhegységben.
8. Hegyi Imre: A magyar bányászat középkori kezdetei /a fém-bányászat kora/.
9. Uzsoki András: Ősi aranyjővesztő eljárások /Aranymosás és aranykitermelés technikai módszerei, történeti és néprajzi előadás./.
10. Patek Erzsébet: Magyarország legkorábbi vastárgyai és ezek régészeti környezete.
11. Magyar Kálmán: A középkori vasműveség forrásai és emlékei Somogyban.
12. Kozák Károly: Műhelyek és kemencék az egri várban II.
13. Heckenast Gusztáv: Megjegyzések a legkorábbi magyarországi nagyolvasztók tipológiájához /1650-1750/.
14. Torma István: A békásmegyei római kőbánya.
15. Benkő Lázár: Kemencék és edények vizsgálata TL módszerrel.
16. Költő László: Újabb eredmények a röntgenemissziós analízis régészeti alkalmazásában.
17. Takácsné Biró Katalin: Az obszidián elektronsugaras röntgen mikroanalízis eredményei.
18. Gegus Ernő: /Bakos M., Borszédi J., Óvári Ferenc társszerzőkkel/: Régészeti leletek összehasonlító vizsgálata lézer mikroszinképelemzési összetétel meghatározása alapján.
19. Járó Márta: Pannoniai falfestmények vizsgálati lehetőségei spektrokémiai módszerekkel.
20. Kisházi Péter: Újabb adatok a magyarországi busasalakok ásványos vizsgálatához.
21. Gömöri János-Wallner Ákos: Geofizikai mérések a szakonyi Árpád-kori vasolvasztó műhelyek feltárásánál.
22. Korek József: Pomáz Árpád-kori kőbányászata.
23. Bánki Zsuzsanna: Vasolvasztókemence maradványai Gorsiumban.

24. Kardos József-Kriston László: A Sopron-Krautacker lelőhelyen feltárt kelta fazekaskemence anyagának vizsgálata röntgendiffrakciós elemzéssel.

25. Iváncsics Jenő: Római kori építészeti kőanyag vizsgálata a soproni Forum ásatásból. /Hol voltak Scarbantia kőbányái?/

AZ ARCHAOMETRIAI MUNKABIZOTTSÁG LÉTREJÖTTÉNEK DOKUMENTUMAI

"Éri István  
a Történelmi Szakbizottság elnöke,  
Veszprémi Akadémiai Bizottság

Javaslat "Archaeometriai Munkabizottság" szervezésére.

Nincs remény arra, hogy belátható időn belül olyan központi tudományos intézet létesüljön Magyarországon, amely hivatászerűen végzi a szükséges archaeometriai vizsgálatokat, ezért javaslom, hogy az ilyen munkák összefogására és támogatására létesítsen a VEAB Történelmi Szakbizottság keretein belül "Archaeometriai Munkabizottság"-ot.  
Javaslom továbbá, hogy amíg ennek szervezeti feltételei létrejönnek, ideiglenes albizottság keretében kezdődjék el a munka.

Veszprém, 1982. augusztus 10-én.  
dr. Bakos Miklós"

"Dr. Nemező Ernő akadémikus  
a Veszprémi Akadémiai Bizottság elnökének  
Veszprém

Kedves Barátom!  
A Történelmi Szakbizottság Iparrégészeti Munkabizottsága most augusztus elején lezajlott második tanácskozásán tapasztaltak alapján dr. Bakos Miklós másolatban idemellékelte javaslatot tette. A javaslatot megtárgyaltuk az érintettekkel és azt igen fontosnak, megvalósítandónak tartottuk. /Természettudományos jellegű, muzeális tárgyakkal kapcsolatos vizsgálatokat végzők egyrésze eddig az Iparrégészeti Munkabizottságban tevékenykedett, másrésze mindenfajta kapcsolattalrendszer nélkül működik./  
Javaslom, hogy legalább egy ad hoc bizottság létrejöttét tegyük lehetővé ahhoz, hogy a jelzett munkabizottság megalakulhasson. A szervezési stádiumban dr. Bakos Miklós - felkérésre - elvállalná az ezzel kapcsolatos feladatot. Segítségére volna két fiatal kolléga: Járó Márta vegyész-

restaurátor és Költő László muzeológus /Magyar Vegyészeti Múzeum/. Az interdiszciplináris jellegű munkabizottság működési területét, kapcsolatrendszerét és természetesen munkatervét az előzetes szervezési munka eredményétől tehetnének függővé.  
Budapest, 1982. szeptember 7.

Eri István"

#### AZ ARCHAOMETRIAI MUNKABIZOTTSÁG CÉLKITÜZÉSEI

A MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságának elnöksége 1982. november 1-i ülésén a Történelmi Szakbizottság keretében Archaeometriai Munkabizottság létesítését határozta el a muzeumi területen, természettudományos és matematikai módszerekkel végzett műtárgyvizsgálatok fejlődésének előmozdítására és az ilyen munkák támogatására.

A munkabizottság célkitűzéseit röviden a következőkben foglaljuk össze:

1. Célja a munkabizottságnak, hogy az elszigetelten és esetleg egymásról nem is tudva archeometriával foglalkozó szakembereket összehozza, hogy egymás eredményeit jobban megismerhessék, a szakmai kérdéseket szélesebb körben megbeszélhessék és az esetleges párhuzamosságokat kiküszöbölhessék, illetve egyeztetthessék.

2. Célja továbbá, hogy szervezeten és összehangoltan foglalkozzék a módszerek továbbfejlesztésével, a Magyarországi területére vonatkozó különféle hitelesítő, illetve referencia-adatok, adatsorok vagy függvények elkészítésével, esetleg új módszerek kidolgozásával.

3. Célja a munkabizottságnak, hogy a MTA Régészeti Intézetével, a Magyar Nemzeti Múzeummal és a Központi Muzeumi Igazgatósággal együttműködve a szulyponti témákra irányítsa az archeometria különböző ágaival foglalkozók figyelmét és a rendelkezésére álló eszközökkel támogassa az ilyen munkákat.

4. Fel kívánja mérni, hogy melyek azok a magyar intézmények, amelyek képesek és hajlandók az archeometria valamelyik területén vizsgálatokat végezni.

5. Fel kívánja mérni, hogy kik azok a szakemberek, akik részt kívánnak venni a munkabizottság munkájában. Ezekről névjegyzéket kíván készíteni és kiadni.

6. Tájékoztatni kívánja a régészeket, muzeológusokat és történészeket az archeometria lehetőségeiről, teljesítőképességéről és korlátairól, továbbá arról, hogy mit tehetnek a régészek az archeometriai vizsgálatok érdekében. Egyidejűleg tájékozódni kíván a régészek szempontjairól és problémáiról, hogy növelhesse a közös munka eredményességét.

7. A különféle archeometriai vizsgálatokhoz szükséges mintavételi előírásokat kíván kidolgozni a régészek, illetve az ásatásokon dolgozó technikusok számára.

8. A vizsgálatok eredményeit rögzítő adatlapokra egységes űrlapot kíván kidolgozni és ajánlás formájában eljuttatni a vizsgálatokat végzőkhöz. Ezek az űrlapok a vizsgálatok és a vizsgált objektumok fajtája szerint egymástól részben eltérők lehetnek, illetve lesznek.

9. A munkabizottság évente két ülést tervez: egy előadóülést szabad tematikával, és egy másik ülést előre kitűzött témában előadóülés, ankét vagy kerekasztal-megbeszélés formájában.

10. Pályázati témákat javasol a VEAB szokásos pályázat-kiírásához.

11. A munkabizottság törekszik a vizsgálati eredmények központi gyűjtésére, elősorban és különösen a magyar történelmi anyagra vonatkozóan.

A munkabizottság 1983. január 20-án tartotta első ülését, amelyen a célkitűzéseket figyelembe véve az alábbi munkatervet fogadta el 1983-ra:

1. A Magyarországon archeometriával foglalkozó szakemberek felméréséhez adatlapok szétküldése, a beérkezett információk gyűjtése.

2. Az archeometriával foglalkozó szakemberek névjegyzékének összeállítás.

3. Az archeometriával foglalkozó, illetve erre lehetőséget, szabad kapacitást biztosító intézmények felmérése.

4. Kapcsolatfelvétel a Magyar Nemzeti Múzeummal, a MTA Régészeti Intézetével, valamint a Központi Muzeumi Igazgatósággal a kiemelt kutatási témák meghatározására.

5. Egy ankét szervezése a Bakonyi Múzeummal közösen, amelynek keretében a régészek és az archeometriával foglalkozók kölcsönösen tájékoztatják egymást.

6. Vizsgálati adatlapok kidolgozásának megkezdése - Numizmatikai vizsgálatok /kísérleti adatlap/.

7. Különböző archeometriai módszerek összehasonlító vizsgálatának megkezdése - kovaközetekből vett minták vizsgálata.

8. Mintavételi előírások elkészítésének megkezdése - mintavétel termolumineszcens vizsgálatokhoz.

9. Az Iparrégészeti Tájékoztató archeometriai részének szerkesztése.

#### Pályázat

1983-ban a MTA VEAB Történelmi Szakbizottság munkabizottságai közül az Iparrégészeti Munkabizottság ír ki pályázatot. A pályázat témái az alábbiak:

1. Iparrégészeti leletek archaeometriai vizsgálatai./Konkrét, még közöletlen vizsgálati eredményekkel./

2. Egy iparág /mesterség/ története Magyarországon a régészeti leletek alapján.

3. Eredmények és lehetőségek a hazai vas és fémtörténet kutatása terén. /Elsősorban természettudományos, műszaki szempontból./

A pályázat beküldésének határidejét és egyéb feltételeket később közöljük.

### GEOFIZIKAI MÉRÉS RÉGÉSZETI LELŐHELYEN

#### Együttműködés a VEAB munkabizottságai között

A Földtudományi Munkabizottság titkára, Wallner Ákos végzett mágneses méréseket a szakonyi vasolvasztó telepen, a régészeti feltáráshoz kapcsolódva /ásatást: LFM, Geofizikai mérés: MTA Geodéziai és Geofizikai Kutatóintézete, Sopron/. A munkagödrök és egyéb beásások jól kimutathatók voltak. Zavarta a mértést a telep többrétűsége, az, hogy a vaskori, római kori és Árpád-kori objektumok gyakran egymást metszik. Jobb eredményekkel kecsegtet egyrétegű és egykoru olvasztótelepen végzett kísérlet.

#### Együttműködés az OMBKE munkabizottságai-val

1982 szeptember 28-án Budapesten az Öntödei Múzeumban a műszaki szakemberek javaslatára folytattuk a II. Iparrégészeti Tanácskozáson, Veszprémben megkezdett OMBKE - Iparrégészeti MB megbeszélést, a konkrét tervek kidolgozása céljából. Jelen voltak: a múzeum igazgatóján kívül, munkabizottságunk elnöke és titkára, valamint Rempert Zoltán az OMBKE Vaskohászati Történelmi Bizottság vezetője és Kiszely Gyula, az OMBKE Öntészet-történelmi és Múzeumi Szakcsoport elnöke.

Felvetődött, hogy ásatásokat - ha azoknak van tudományos értelme - egyes üzemek anyagilag is támogatnak /vasolvasztóhelyek feltárási/. Elsősorban Borsodban szeretnének újabb olvasztókemencemaradványokat feltárni. Ez azért is fontos lenne, mert ott még csak egy kohó-típust ismerünk, a Nyugat-Dunántulon viszont már három féle bucakemence is előjött a korai időkben. A kutatás hiányosságával magyarázható-e ez, vagy megvannak a történelmi-gazdasági okai?

Ásatási leletanyagok szakszerű vizsgálataira és az eredmények kiértékelésére is lesz lehetőség. A vizsgálandó leleteket Kiszely Gyula /Országos Műszaki Múzeum/ továbbítja a megfelelő helyekre. A borsodi ásatások szükségessége mellett felvetődött, hogy a dunántúli salaklelőhelyeket is fokozott ütemben kell tovább kutatni, Zalában sok salaklelőhely van, de olvasztókemencék nem ismertek, csak műhelygödrök, a somogyi és baranyai vas-salakleletek közelebbi eredetéről /kor, kemencetípus/ még semmit sem tudunk.

A megbeszélésen évi egy kohászat-régészeti kutatást vettek tervbe, ez 1983-ban Borsodban egy alkalmas lelőhelyen történe az illetékes Megyei Múzeumi Igazgatósággal együttműködve.

OMBKE Fémkohászati Szakosztály, Sziensfém Szakcsoport, Történelmi Munkabizottság titkára, Balázs László 1982. október 20-án értesítette Munkabizottságunkat, hogy Hegedüs Zoltánnal, a hazai fémkutatás kiváló szakemberével alaposan

ittanulmányozták az IT 1. számában közreadott Adatlap-tervet, ehhez az alábbi észrevételeket fűzik /amit megköszönünk és itt szó szerint közreadunk/:

"a. Kémiai analízis eredményei stb.: A ki és mikor végezte érdektelen, mivel a mai műszeres elemzés döntően kollektív munka eredménye, az aláíró általában nem az elemzést végző, hanem a laboratórium valamely felelős vezetője.

Kimaradt lényeges kérdések:

- Mely laboratórium végezte.
- Milyen módszerrel végezték.

A 4., 5., 6., 7. pontban felsorolt kémiai nagyműszeres elemzési módszerek nem a használatos megnevezéssel találhatóak, valamint több módszer ki is maradt. /Igy pl. az AES, SIMS, SIXES, stb./

- Milyen gyártmányu és rendszeru az elemző berendezés. Igy pl. röntgenemisziós analízis lehet kristályfelbontásu vagy energia diszperz rendszeru. Az első pontossága jóval nagyobb az utóbinál.

- Ugyanez vonatkozik az elektronsugaras mikroanalízisre is.

- Hogyan történt a mintavétel.

b. Fel nem sorolt fontos, nemegyszer döntő vizsgálatok.

1. Mechanikai tulajdonságok vizsgálata.
2. Fizikai állandók mérése: pl. fajsúly, olvadáspont.
3. Ellenőrző számítások termodinamikai és fizikai kémiai alapokon: pl. súlyból, térfogatból kiinduló számítások. Itt nagy se-

gitséget nyújtanak a rekonstruált egykori kemencékben mai korszerű műszerezettséggel végzett vizsgálatok. /Pl. a behasított 50 kg-os vascipők behasításához szükséges erőt kiszámítva, eleve kizárható a gépi meghajtású kohászati berendezéseket megelőző korok. De ugyanilyen meglepő eredményt kapunk, ha kiszámítjuk a cipő előállításához szükséges érc és faszén térfogatát is./

c. A kémiai analízisnél meg kell jelezni a feltétlenül meghatározandó elemeket.

Pl. vastárgyakban a fémes állapotban levő Mn-t, amiből a kemence működési hőmérsékletére lehet következtetni, salakokban a K-ot, ami kizárólag a faszéntől került be, a Mn-t /ez érdekes az acélban levő zárványok esetében is/;

d. Salakok esetén érdekes eredményt adnak a redukációs kísérletek, amelyekkel meg lehet határozni azt a minimális hőfokot, ahol a vas redukálódni kezd.

Általános megjegyzés:

Kémiai elemzésnél nem adnak ki jegyzőkönyvet, hanem eredménylapot. Femélem a fentiekkel tudunk segíteni a munkálatokban."

Az észrevételekkel egyetértünk, a veszprémi tanácskozáson lerövidített Adatlap-tervet a fenti észrevételeket figyelembe véve kiegészítettük és jóváhagyás végett elküldtük az OMBKE Szinesfém Szakcsoport Történeti Munkabizottságának.

Mindebből levonhatjuk azt a következtetést, hogy további szoros munkakapcsolat kialakításával küszöbölhetjük csak ki az olyan hibákat, amelyek már az adatfelvételnél problémákat okozhatnak. A b.3. pontban említett példa az 50 kg-os hasított vascucáról, műszaki szempontból teljesen elfogadható lehet, régészeti szempontból azonban tény, hogy ilyen nagy vascucákat az 5. századból is ismerünk Sági Károly, Keszthely-Fenekpuszta-i ásatásából, régészetileg megbízhatóan datálva, zárt leletből. Hogy hasították tehát be? Nyilván izzó állapotban ékkel, sok ütéssel, vagy baltacsapásokkal, ha csak a késői rómaiaknak nem volt ehhez valami gépük.

A hasított bucák kérdésére érdemes lesz még visszatérnünk az IT hasábjain, mert import darabok bár /valószínűleg Dalmatiából/ mégis a pannoniai vaskohászat történet egy fehér foltját segíthetnek eltüntetni.

#### Hírek a Központi Bányászati Muzeumból

Október 27-én Sopronban a Magyar Tudományos Akadémia Föld- és Bányászati Tudományok Osztályának Bányászati Tudomá-

nyos Bizottsága szakmai konferenciát rendezett Molnár László, a Központi Bányászati Muzeum igazgatójának előterjesztésében "A hazai bányászati történetírás és műszaki emlékvédelem helyzetéről és fejlesztésének irányelveiről."

Ebből az alkalomból nyílt meg a Központi Bányászati Muzeumban Kovács F. Lajos /Selmezbánya-Bánska Stiavnica/ fényképiállítása "Alsó- és Felső-Magyarország egykori ércbányászatának és kohászatának emlékeiről" címmel.

A soproni Központi Bányászati Muzeumban elkészült a Sopron Bánfalvi uton 1972-ben feltárt vasolvasztó műhely 1:4 léptékű makettje. Elméleti rekonstrukció: Gömöri J., az ásató; kivitelezés: Sterbentz György restaurátor/ A korábbi, más típusú kemence-makett elkészüléséről az IT 1. számában adtunk hírt.

#### Nemzetközi kapcsolatok:

T. D. Bridge, az Industrial Archaeology szerkesztője /Graphmitre Ltd. 1 West Street Tavistock, Devon/ a Nemzeti Muzeum főigazgatójánál, Fülep Ferencnél érdeklődött a magyarországi iparrégészeti állásáról és felhívta a figyelmet folyóiratukra. Az MNM főigazgatója kérését munkabizottságunkhoz továbbította, minek nyomán részletes tájékoztatást küldtünk az IA szerkesztőjének a magyarországi iparrégészeti kutatásokról, több kiadványt mellékelve. /Pl.: Kiss László-Kiszely Gyula-Vajda Pál: Magyarország ipari műemlékei Bp. 1981, továbbá Iparrégészet-fügetőkemencék c. kötetünket, mindkettő angol kivonatokkal./

Iparrégészet-fügetőkemencék c. első kiadványunkért cserébe Csehországból, Lengyelországból, Nagybritániából, Svájcban, Ausztriából és az NSZK-ból kaptunk cserépéldányokat, további igényeket jeleztek jugoszláviai, erdélyi és ausztráliai kutatók. /A cserébe küldött példányok a Liszt Ferenc Muzeum Régészeti Gyűjteményének könyvtárát gyarapítják, a külföldi postaköltségeket u.i. a LFM fedezte./

Keltá vasolvasztó kemencék másait építették fel olvasztási kísérletek céljából Burgenlandban. A kupola alakú kemencék-nél Gerhard Sperl /Erich-Schmid-Institut für Festkörperphysik der Ö. A. der W., Leoben /végzett kísérleteket, többek között J. Polatschek, az ottani bányagödörök felfedezőjének segítségével. A kísérletről készült fényképfelvételt bizottságunknak megküldték.

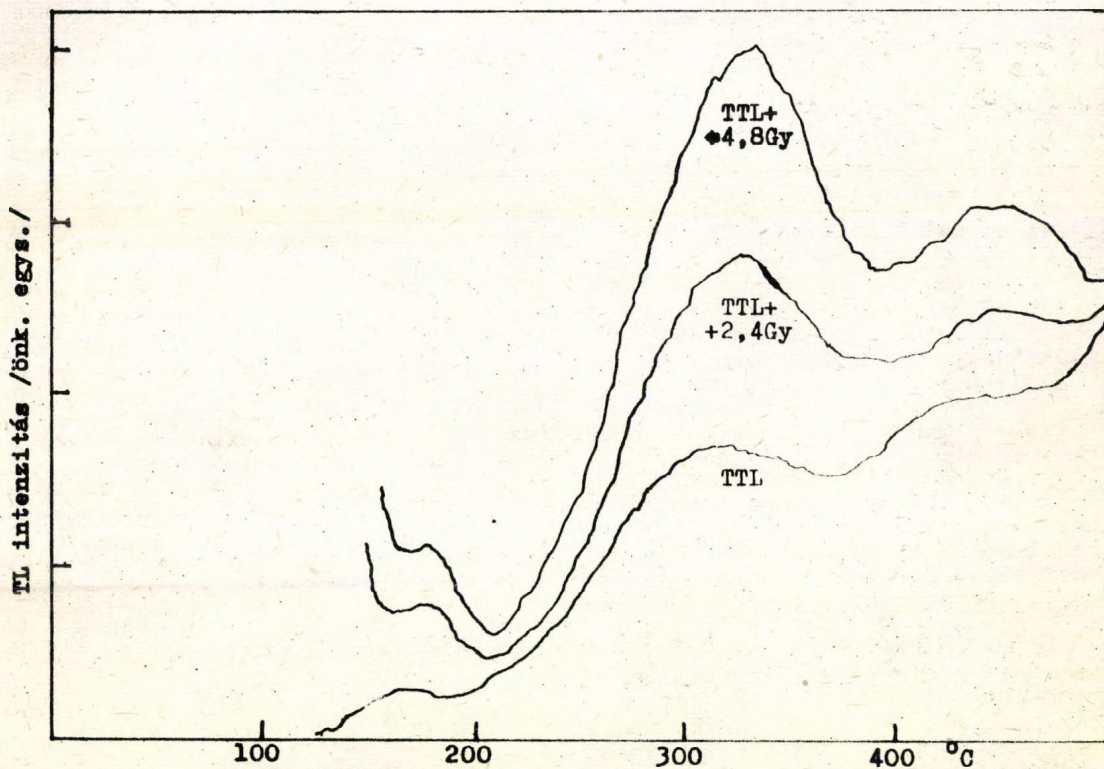
## AVARKORI VASOLVASZTÓ KEMENCÉKRŐL

### Tarjánpusztai kemencetöredék TL kormeghatározása

Mintavétel helye: XVII. árok.  
Mintavétel ideje: 1980. október 15.  
A minta laboratóriumi jelzése: GL/1980

A TL vizsgálatot Harshaw 2000 tip. készüléken végeztük, a mintából különválasztott 90-160  $\mu\text{m}$  méretű kvarcsemcsékkel, 3n HCl-as és 45 perc időtartamu HF-os kezelés után.

A kvarcmintákra kapott magas hőmérsékletű TL csúcsokat az 1. ábrán mutatjuk be: természetes TL /TTL/, TTL + 2,4 GY, ill. TTL + 4,8 GY laboratóriumi besugárzás



1. ábra. A GL/1980 sz. kvarcminta TL csúcsai

esetén. A TL integrálása 260-370°C között történt. Szupralinearitást nem tapasztaltunk, így ED + AD + 4,6 GY.

A mintavétel helyén és közvetlen környezetében 1980. október 15-én LiF dozimétereket helyeztünk el egy év időtartamra. Ezek kiértékeléséből az átlagos környezeti gamma-dózisteljesítmény 1,2 mGY/év. A  $^{40}\text{K}$ -tól származó béta-dózisteljesítmény röntgenfluoreszcens elemzés alapján 2,03 MGY/év. Az urán- és tórium-sortól származó béta-dózisteljesítmény, közvetett uton alfa-számlálással mérve: 0,5 mGY/év.

A minta korára /az utolsó felmelegítés időpontjára/ a fentiek alapján az alábbi érték adódik:

$$\text{kor /B.P./} = \frac{4600}{1,2 + 2,03 + 0,5} = 1230 \text{ év.}$$

Az évszám becslést hibája  $\pm 10\%$ .

Benkő Lázár

### A szerkesztő megjegyzése:

A kemencek régészeti feltárásáról az Acta Arch. Hung. 32./1-4/ 1980. 317-343. és az Arrabona 19-20. /1977-1978/ 109-158. olvashatunk /Gömöri J./ A kohók archeomágneses vizsgálatáról Arrabona u.o. /Tóth J./ 163-167. Az ércek és salakok röntgen-difraktométeres vizsgálatáról Arrabona u.o. 169-175 /Kisházi P./.

A kemence kora tehát 1980 - 1230 év, azaz 750 körül, az avarkorszak vége felé.

### Anyagvizsgálatok

A Nehézipari Műszaki Egyetem Fémtani Tanszékén, Káldor Mihály professzor és munkatársai megvizsgálták a legrégebb magyarországi vastűgyakat, a mezőcsáti temető vasleleteit, köztük egy salakot. Az eredményeket az Iparrégészet II. kötetben, az ásató Patek Erzsébet dolgozata mellett teszik közzé.

Kisházi Péter befejezte a soproni I. Iparrégészeti Tanácskozáásra küldött szakminták vizsgálatát /ásványközettani vizsgál./ Az eredményeket az Iparrégészet II. kötetben fogja közzétenni. A vassalakok további, kémiai, spektográfiai, vékonycsiszolati vizsgálatoknak való alávetését javasolja. Megvizsgált minták: Eperjes- Csikóstábla /Bálint Cs./, Hunya /Szőke B. M./, Visegrád-Várkert /Kovalovszki J./, Veresegyháza /Miklós Zs./, Ujpalánk /Gaál A./, Aszód - nem bucsalak /Kővári K./, Csatár /Valter I./, Csonkahelyhát /Müller R./, Nemeskér /Gömöri J./, Kesztölc /Lázár S./, Tác-Gorsium /Bánki Zs./.

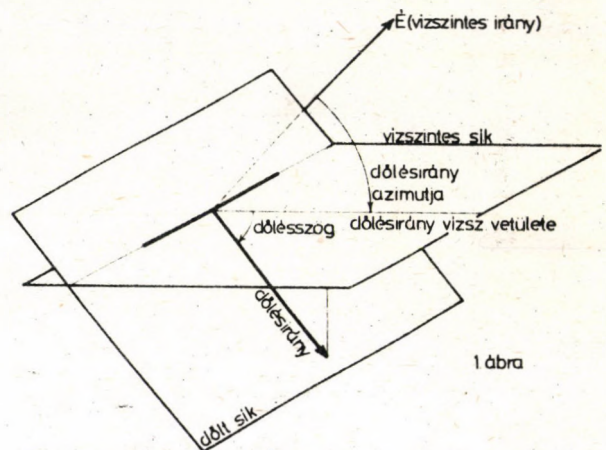
Márton Péter /ELTE Geofizikai Tanszék/ NAPTAJOLÓVAL mérte be a szakonyi vasolvasztókban kiemelt mintákat. Az archeomágneses kormeghatározás eredménye pontosan egybevág a régészeti datálással.

### A naptájoló

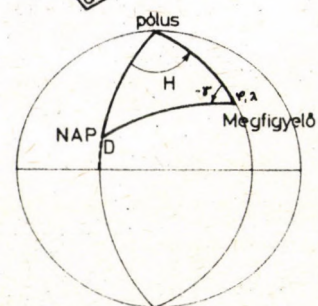
Az archeomágneses vizsgálatokhoz irányított mintákra van szükség. Gyengén mágnesezett objektumokból veendő minták orientálását legegyszerűbben geológus tájolóval /dőlésmérővel ellátott mágneses tájoló/ lehet megvalósítani. Tapasztalat szerint egykori vasolvasztó és tégláégető kemencék sokszor oly erősen mágnesezettek, hogy a tájoló mágnesűjét az északi irányból eltérítik. Ilyenkor a mágneses tájolás természetesen hibás irányt szolgáltat. Egy alternatív tájolási módszer a Nap által vetett árnyékot használja fel, az előbbi hibájától mentes, viszont napsütést tételez fel.

A naptájoló egyszerűen elkészíthető egy kisméretű /10 cm-es/ iskolai szögmérőből, egy keresztlibellából és egy kb. 15 cm. hosszú, 1-2 mm. átmérőjű merev egyenes tűből. A szögmérőt felragasztjuk egy 6 mm. vastag négyzetelakú merev lapra /pl. plexi lemezre/ úgy, hogy a 0-180° illetve 90-270° irányok az éllel pontosan párhuzamosan álljanak. A szögmérő skálája alá célszerű fehér anyagot /vékony papírlap/ helyezni a tű árnyékának jól láthatóvá tételére. Ugyanilyen irányban helyezzük el a libellákat is /lehetőleg süllyesztve, hogy ne vessenek zavaró árnyékot a skálára/, s végül a tűt beragasztjuk a lapra merőlegesen, a középpontban előre kifúrt lyukba. A szögmérőnek azt a skáláját fogjuk használni az árnyék leolvasására, amely az óramutató járásával ellentétesen megy 0-tól 360°-ig. Referenciaoldalnak a 180°-os osztásnál lévő élet választjuk.

Ezután bármilyen térbeli irány vízszintes vetületének azimutját meghatározhatjuk naptájolónk segítségével. Tekintsük az 1. ábrán látható irány mérésének problémáját, amellyel pl. akkor találkozunk, amikor egy ferde sítot képező kemencealjából kell mintát vennünk. A tájólót közel vízszintesen tartva, referencia élet nekítámasztjuk a ferde kemencealjnak és a keresztlibella segítségével a tájólót pontosan vízszintesre állítjuk. A mérendő sikon a referenciaél mentén pl. zsirцерuzával egyenest húzunk. Ez a vonal érthetően pontosan vízszintes. Ezután elveszük a tájólót és a megjelölt vízszintesre a mérendő sikon, annak dőlésirányában /lefelé/ egy merőleges vonalat rajzolunk. /A tájólót merőleges vonalzóként is használjuk./ A mondott irányok megjelölése nyomán egy T betű formájú jelünk van a mintázandó kemencealjon. A T szárának térbeli iránya a mérendő dőlés, amelyet két adattal, vízszintes vetületének azimutjával és a dőlésiránynak e vetülettel bezárt szögével a dőlésszöggel adhatunk meg. Az azimut méréséhez a naptájólót használjuk, a dőlést kb. 0.50 pontossággal bármilyen dőlésmérővel lemérhetjük /pl. geológus tájoló dőlésmérőjével/.



1. ábra



2. ábra



Az azimut méréséhez a naptájoló referenciaoldalát visszahelyezzük az először bejelölt vízszintes irányhoz és a tájoló síkját vízszintesre állítjuk. Most egyidőben két leolvasást kell tennünk. Először leolvassuk a függőleges tü árnyékának helyét a szögmérőn, majd a pontos időt. Mindkét adatot feljegyezzük, ugyanúgy, mint a dőlés szögét is, amelyet természetesen időtől függetlenül akár az azimutmérés előtt, akár utána elvégezhetünk. Ezután a kemencealj T-vel jelölt részét mintaként kiemelhetjük, ráírjuk azonosítóját, amellyel a mérési jegyzőkönyvben szerepel és jöhet a következő minta.

A minták azimutjának kiszámításához szükségünk lesz még a mintavételi hely földrajzi koordinátaira, amelyek az ásatás helyére vonatkozólag ismertek szoktak lenni /ha nem, akkor atlaszból elegendő pontossággal kivehető/.

Összegezve, a mintára rajzolt dőlésiirány meghatározásához /a minta tájolásához/ három adatra van szükség, amelyek

1. A napárnyék tájolóon leolvasott szöge
2. A napárnyék leolvasásának időpontja /nap, óra, perc/
3. A dőlésszög nagysága /A szögeket félfok, az időt félperc pontossággal mérjük./

Miután a dőlést közvetlenül mérjük, további problémát csak az azimut meghatározás okoz. Ehhez kis számolás szükséges, amely a következő alapokon nyugszik.

A 2. ábra a Nap és a megfigyelő kölcsönös helyzetét mutatja az egyenlítői koordinátarendszerben, egy adott időpontban, amelyet a H óraszög jellemez. A Nap szélességkoordinátája a D deklináció, a megfigyelő  $\varphi$ , a hely földrajzi szélessége. A Nap, a megfigyelő és az egyenlítői rendszer pólusa egy gömbháromszöget képez, amelyből  $\gamma$ , a Nap irányának azimutja /a Napon és a megfigyelőn átmenő főkörnek a Napon átmenő meridiánnal alkotott szög/, D, H és  $\varphi$  ismeretében meghatározható:

$$\operatorname{tg} \gamma = \frac{-\sin H}{\cos \varphi \operatorname{tg} D - \sin \varphi \cos H}$$

Most már ismerjük a Nap azimutját, amelylyel az árnyék azimutja éppen ellentétes irányu és ha mindezekhez hozzáadjuk a mérendő irányhoz tartozó leolvasást, akkor megkapjuk a keresett dőlésiirány azimutját, azaz

$$\text{Az} = \gamma + 180 + \text{az árnyék szöge.}$$

Amiről még nem volt szó, a H óraszög meghatározása. Ehhez van szükség a mérés idejére ui.

$$H = s_{\lambda=0}^{\text{ok}} + \text{GMT} + \lambda - \text{R.A.},$$

ahol az R. A. rektaszcenzió és  $s_{\lambda=0}^{\text{ok}}$  csillagidő az évenként kiadásra kerülő Csillagászati évkönyvből olvasható ki az adott napra vonatkozóan. GMT a helyi zónaidő fokokban kifejezve,  $\lambda$  pedig a hely földrajzi hosszúsága.

Miután a dőlés azimutjának kiértékelése kézi számolással kissé hosszadalmas, ezért célszerű az adott képleteket beprogramozni. Erre a számításra bármely kis programozható /zseb vagy asztali/ számológép alkalmas; adatbevitel után kb. 1 másodperc alatt megkapjuk az eredményt /Az/.

Márton Péter

## KÉT KÜLFÖLDI KONFERENCIARÓL

### Third Specialist Seminar on TL and ESR Dating

Az archeometria nagy fontosságú szakterületeit /keltezés termolumineszcens és elektronspin-rezonancia módszerrel/ érintő konferenciát Helsingörben /Dánia/ rendezték 1982. július 26-31. között. A korábbi két tanácskozás /Oxford, 1978 és 1980/ témaköre most első ízben bővült az ESR-keltezéssel.

A tematikát 14 szekcióra osztották: 10 szekcióban előadások hangzottak el /összesen 47/, kettőben posztumokat mutattak be /26/, kettőt pedig közös érdeklődésre számot tartó kérdések megvitatására szántak. A résztvevők száma 81 /a szocialista országokból 4/.

Általánosságban megállapítható, hogy a TL és különösen az ESR keltezés továbbra sem választható el a laboratóriumi kutatástól /rutin alkalmazásokról alig esett szó/. Vonatkozik ez a cserép /égett agyag/ fizikailag leginkább megalapozott TL keltezésére is, ahol változatlanul gondot okoz a dózisteljesítmény meghatározásának nem kielégítő pontossága. Ezért nagy hangsúlyt kaptak a különféle fizikai vizsgálati módszerek a TL keltezésben fellépő effektusok tisztázására /kvarcscemcsék fénylési görbéinek, fény-spektrumának, TL érzékenységeinek stb. tanulmányozása/.

Jónéhány újszerű alkalmazást mutattak be, pl. porcelán, üveg, cseppkő, mészkő, lösz, üledékek, vulkáni hamu, meteorok keltezésére, egyelőre kevés gyakorlati eredménnyel.

Az ESR keltezés terén fokozódó aktivitás tapasztalható. A módszer összefoglaló értékeléséből megtudtuk, hogy ma már 18 labor dolgozik e témában, a vizsgált anyagok: zömmel cseppkő, ezenkívül földpát, tűzkő, apatit, obszidián, üveg, kvarc, csont, kővületes fa, fog. Ez év elején nem-

zetközi összehasonlító vizsgálat keretében kalcit- és csontmintákat kelteztek, folyamatban van az eredmények értékelése.

Néhány érdekesebb előadás:

D. Stoneham: Porcelain dating.

S. G. E. Bowman and G. de G. Sieveking: Thermoluminescence dating of burnt flint from Combe Grenal.

E. Elitzsch, E. Pernicka and G. A. Wagner: TL dating of archaeological slags.

D. C. W. Sanderson and S. E. Warren: The TL of small archaeological glass slices.

S. W. S. McKeever: Dating of meteorite falls using thermoluminescence.

J. E. Vaz: Effects of solar-exposure orientation on the natural-thermoluminescence distribution of a limestone sculpture.

V. Mejdahl: Feldspar inclusion dating of burnt granitic stones.

I. K. Bailiff: Pre-dose dating of iron age pottery from North Britain.

A. K. Singhvi, Y. P. Sharma and D. P. Agrawal: Thermoluminescence dating of indian archaeological sites.

M. Ikeya: Progress of ESR dating of fossils.

Az MTA Izotóp Intézetében végzett vizsgálatokról Benkő Lázár számolt be TL properties of individual quartz grains címmel.

A konferencia anyaga a PACT /Journal of the European Study Group on Physical, Chemical and Mathematical Techniques Applied to Archaeology/ 9. kötetében jelenik meg 1983 közepén.  
/Megrendelhető: Vagn Mejdahl, Danish Research Councils' Archaeometry Project, Risø National Laboratory, DK-4000 Roskilde, Denmark./

Benkő Lázár

Beszámoló az INQUA 1982. évi ülésének archaeometriai vonatkozású eseményeiről

Az INQUA /International Union for Quaternary Research/ ezévi, XI. ülését augusztus 1-9. között tartotta Moszkvában. Az immár 50 éves szervezet fő célkitűzése, hogy a földtörténeti negyedkor különböző irányú természettudományos és történeti -

elsősorban őstörténeti - kutatását összefogja, a földrajzilag és diszciplinárisan is "különböző területen" dolgozó szakemberek közötti információcserét elősegítse. Nem meglepő tehát, hogy az elhangzott előadások tekintélyes része foglalkozott olyan problémákkal, amelyek tágabb értelemben az archaeometria tárgykörébe sorolhatók.

A konferencia munkája plenáris ülésen, munkabizottságokban, 24 tudományos szekcióban valamint 9, speciális témakörhöz kapcsolódó szimpozionon párhuzamosan folyt. A tárgyalt témakörök felölelik a negyedkor földtani, földrajzi, biológiai, régészeti kutatásán kívül a környezetvédelem és számos más aktuális kutatási ág kérdéseit. Ezek közül archaeometriai jellegűnek tekinthetünk számos előadást, amely nem kifejezetten a régészeti vagy hozzá közel álló szekciók ülésén hangzottak el, elsősorban a különböző stratigráfiai kérdésekkel, kormeghatározási eljárásokkal, egyes módszerek és eredmények korrelációjával foglalkoztak. Ide sorolhatók az ember egykori környezetével /fauna, vegetáció, földrajzi és klimaviszonyok/ foglalkozó előadások, valamint az ember környezetátalakító tevékenységével foglalkozó előadások is.

A hagyományos stratigráfiai kormeghatározó módszerek mellett /bio-, litho- climatostratigráfia, stb./ a magnetosztatigráfia, thermolumineszcencia, tefrokronológia,  $^{14}\text{C}$ ,  $\text{K}/\text{Ar}$ ,  $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ ,  $^{180}/^{160}$ , hasadási nyomvonal detektálás /Fission Track/, aminosav geokronológia számos alkalmazásának, továbbfejlesztésének és korrelációjának eredményeiről számoltak be a kutatók. A magyar előadások jelentős része is a geokronológia tárgykörébe sorolható, pl. a löszstratigráfia /Pécsi M. és munkatársai/, mollusca-fauna alapján végzett biostratigráfiai /Krolopp E./ mellett a magyarországi  $^{14}\text{C}$  kormeghatározás jelenlegi eredményeiről /Szalayné Csongor É./ és a barlangi lelőhelyek gerinces faunájának abszolút kormeghatározásra való felhasználásáról /Szöör Gy.-Kordos L./ és az obszidián hidrációs kormeghatározás magyarországi alkalmazásáról /Biró K./ tartott beszámolókat.

A kronológiai kérdéseken, kormeghatározó módszereken kívül a régészeti jellegű szekciók előadásai között igen fontos szerep jutott további archaeometriai jellegű kérdéseknek is. Több előadás foglalkozott pattintott kőeszköz nyersanyagok, elsősorban obszidián, valamint kovafélék geológiai lelőhelyének vizsgálatával

/röntgen és optikai emissziós spektroszkópia, hasadási nyomvonal detektálás segítségével/, illetve a lelőhelyazonosítás eredményeként rekonstruálható mozgási, kereskedelmi hálózattal. A pattintott kőeszközök használatára vonatkozóan érdekes kísérleteket végeztek, majd a használati nyomokat elemezték. Különlegesen

érdekes és újszerű volt a csontanyag, állatcsontok és embermaradványok újszerű mondhatjuk, szellemes vizsgálata. A csont sérüléseiből, töréseiből, a felületén található vágási és kaparásnyomokból, esetleg festéknymokból, az egyes fajok vázrészeinek megoszlásából a vadászat módjára, az elejtett vadak hasznosítására vonatkozó információ nyerhető. H. Ullrich ilyen irányú vizsgálatait paleolit korból származó embermaradványokon végezte, főleg közép-európai anyagon. Eredményei szerint a paleolitikum embere gyakran lehusolta halottait temetés előtt, és igen gyakran csak bizonyos kitüntetett testtájakat temetett el. Az általa vizsgált leletek közé tartozik a Balla-barlangban 1909-ben Hillebrand Jenő által feltárt gyermek csontváza. A csontokon mély vágásnyomokat talált. Az eljárást mindenestre nem kannibalizmusként, hanem sajátos ritusként értelmezi. A vadászott állatok csontjainak, a vadászati módszereinek vizsgálatára tág lehetőség nyílt az "Environment and Hunting in the Stone Age" elnevezésű szimpozion munkáján belül, amelynek előadásai a közeli jövőben külön kötetként megjelennek.

T. Biró Katalin

#### Irodalmi figyelő

A Schweizerische Zeitschrift für Geschichte 31. és 32. kötetében /1982/ Paul Louis Pelet professzor /Université de Lausanne, Institut de recherches regionales interdisciplinaires/ L' "Archéologie Industrielle" Science ou Fiction? Un question de définition, illetve L'HISTOIRE DES TECHNIQUES AVANT LA RÉVOLUTION INDUSTRIELLE címe alatt az Iparrégészet meghatározásának kérdéséről, illetve az ipari forradalom előtti technikák történetéről, bibliográfiával jól alátámasztott áttekintést ad. /31. kötet 23-42 old., 32. kötet 324-337 old./

Archeologické výskumy a nálezy na Slovensku v roku 1980, Nitra, 1981. /Tartalomból:/

286-289: Stanislav Šiška: Druhý rok výskumu v Čečejuvcách. /Bez. Kosice/ A Gömör-Szepesi érchegységhez közel, bányagödörket talált, vassalakokat is felfedeztek és egy szétrombolt kemence közelében fellelhető cserepek alapján az itteni kohászatot a 11-12. századra kelteti. A spektrográfiai analízisnek alávetett ércdarabok kis vastartalma, üledékes, valószínűleg gypvasérc /mocsárc-/maradványok lehetnek. Az ércvizsgálatok eredményét is közli. /Csécs, Meczenzéftől délre/

312-314: Stefánia Tóthová: Zistovaci archeologický výskum v Bánskej Štiavnici. A Szlovák Műemlékvédelmi és Természetvédelmi Hivatal komplex városkutatói programjában ásatást végeztek a selmecbányai Lenin utcában. Egy 2 méter átmérőjű kerék középteményt találtak, amelyet a 12. század közepe és a 13. század kezdete közé datálnak. Mellette vassalakok, ércek /galenit, pirit/, aminek alapján az objektumot a vaskohászattal hozzák kapcsolatba /"...Hütte - bzw. Schmelzrösten..."/.

291-296: Ján Tirpák: Geofyzikálny prieskum archeologických lokalit. 1980-ban 17 régészeti lelőhelyen végeztek geofizikai /elektromos, illetve mágneses méréseket/ Szlovákiában. A mérések eredményei még a kiértékelés stádiumában vannak, de előzetesen néhány érdekes adatot közölnek. A Kassa környéki Csécs /Čečejuvce/ határában pl. a mágneses anomáliák 20 cm vastag rétegben található salakokat és vasbucákat /Eisenluppen/ mutattak ki, 60-80 cm-el a mai felszín alatt.

Současné úkoly československé archeologie /Valtice, 1978/ Praha, 1981. 253 p. A csehszlovák régészet időszerű feladatairól olvashatunk a kötetben. Valamint a modern régészeti kutatásokkal elért újabb eredményeket ismertetik, mintegy 50 beszámolóban, amelyek áttekintést adnak a csehszlovákiai régészet legfontosabb kutatási területeiről, jelentősebb ásatásairól.

Az iparrégészeti és archaeometriai vonatkozású munkákat említve ki kell emelni Radomir Pleiner kutatását /99-101. old./, itt a késő La Tène kultúra középeurópai leletei közül 65 vaseszközt vett alá fémtani vizsgálatoknak a legfontosabb csehszlovákiai oppidumok leletanyagából válogatva. Megállapította, hogy a késő La Tène kori vastárgyak kovácsolásának technológiája közelebb áll az antik és középkori kovács munkákéhoz, mint a korábbi La Tène kori, vagy azt megelőző Hallstatt-kori kovács-technológiához. /Bővebben ír erről a Památky arch. nyomás alatt lévő számában: "Untersuchungen zur Schmiedetechnik auf den keltischen Oppida."/

Frantisek Marek módszertani dolgozatot közöl /198-209. old./ a csehországi régészeti lelőhelyeken végzett geofizikai kutatásokról. Hangsúlyozza a mérések előkészítésének a fontosságát. A területről a megfelelő tájékoztató adatok megszerzésének szükségességét, így a regionális jellegű geofizikai anomáliák adatait is. A méréseket differenciális magnetométerekkel, digitális adatrögzítéssel végzi, az eredményt számítógéppel dolgozza fel, számítógéppel iratja ki az adatokat és rajzol-

tatja meg az anomáliatérképet. A dolgozatban bemutatott példák alapján rámutat arra, hogy a különböző megmért mágneses anomáliák értelmezésénél miként kell a kiváltó okot megkeresni. /Pl. többszáz nT anomáliák egy kelta telep és temető maradványainak kutatásánál nem valószínű, hogy régészeti tárgyakat jeleznének, javasolja a területnek újabbkoru vasdaráboktól való megtisztítását/. Kihangsúlyozza a mágneses tér időbeli korrekciójának fontosságát. Foglalkozik azokkal a zavaró tényezőkkel, amelyek a közelben esetleg meglévő ipari létesítmények, pl. villamosvasut okozhat. Iparrégészeti objektumok, pl. mészégető kemencék és középkori bányászlakások felderítésére is hoz példákat.

Wallner Ákos

Karel Ludikovszky, a brnói régészeti intézet azóta elhunyt munkatársa a Blansko környéki Sudice lelőhely /210-219 old./ vaskohótelepének komplex geofizikai-régészeti kutatásáról adott áttekintést. Ismertetette a rekonstruált olvasztókemencében végrehajtott kísérletet. Ez az Ukrajnában és Lengyelországban is ismert barbarikumí mélyített medencéjű, magas felépítésű kemence csak egy olvasztásra szolgált, ezért egy-egy lelőhelyen sok kerül elő belőle. Sudicében 72 kemencemaradványt tártak fel.

A 35-40 cm átmérőjű kerek kemencékben - a kísérletek szerint - 50-60 kg ércet használtak egy olvasztáshoz. Ebből kb. 3 1/2 óra alatt 10 % vasat /Schweisseisen/ és kisszénttartalmu acélt nyertek.

A kötetben ezenkívül olvashatunk egy a morva-festett kerámia kulturájába / = dunántúli lengyeli kulturával egyidős későkőkori kultúra/ tartozó edényégető kemencéről a morvaországi Kramolinból / J. Kosturik, 73, 6. kép/ és egy Brecláv környéki La Tène kori fazekasműhelyről Strahotin lelőhelyről /M. Cizmár-K. Geislerová-I. Rakovsky, 185, 2. kép/. Magdaléna Pichlerová pedig az oroszvári római telep /Gerulata/ kézművesipar termelésének jelentőségét emeli ki, külön említ egy mészégető kemencét /Bratislava-Rušovce/ /92-94. old./.

#### A SZALTOVOI VASOLVASZTÓ KEMENCEKRŐL

G. E. Afanaszjev - A. G. Nyikolajenko:  
O szaltovszkom tipe szürodotnogo gorna.  
Szovetszkaja Arch. 1982 /2./ 168-175.

A szaltovo-majackojei kultúra és a hazai avar és honfoglaló magyarok kulturája közötti kapcsolatok kutatója, Bálint Csanád hívta fel figyelmünket a szaltovo kultúra újabb közölt vasolvasztó kemencéire, az Oszkol és Szev.-Donyec folyók mellett feltárt, azonos típusú kemencékre. A szaltovoi kultúra, amely a kárpátmedencei ké-

sőavar korról /9. század/ egyidős, és amelynek szomszédságában a honfoglalás előtti magyar törzsek is éltek, számos emlékét őrizheti még az avar és magyar népcsoportokkal való érintkezésnek /illetve viszont/. Kimutathatók-e a kapcsolatok a vaskohászati emlékekben?

Afanaszjev és Nyikolajenko dolgozatában olyan műhelygödör oldalába vágott olvasztókemencéről olvashatunk, mint a hazai KMO-i típus. A hasonlóság azonban csak formai. És tegyük hozzá méretbeli /a szaltovo-majackojei típusú kemencék medenceátmérője alul 40 cm, a torok átmérő felül 20 cm, a kemence belső magassága kb. 70 cm/, teljes megegyezés 10-11. századi olvasztókemencéinkkel.

A kemencék azonban egészen eltérő módon működtek, mint a mi Kelet-Magyarországon először feltárt, de országos elterjedésű, imolai típusú kemencéink. Míg a hazai kemencéket fuvókákkal a mellnyíláson keresztül mesterségesen fújtatták, a szaltovo-majackojei olvasztókemencéket oldalról fújtatták mesterségesen. Mégpedig úgy, hogy a műhelygödör szélén két oldalt egy-egy furatot, ferde vágatot vezettek a kemence oldalához és ezeken keresztül juttatták be a levegőt. Ez a kemencetípus csak a Szaltovo-Majackoje kulturában ismert. Egyetlen analógiának az Észak-Morvaország területéről ismert želehovicei típusú kemencék csoportját említhetik a szerzők a 8. század végéről, a 9. század első feléből. A morvaországi kemencék méretben nagyjából a szaltovoiakkal megegyeznek, azonban nem két, hanem csak egy fújtató vágattal vannak ellátva. A želehovicei kemencetípus fújtató-vágata a kemence

mögött található, míg a szaltovoi kemencék vágatai a kemence két oldalán. Alagutszerű mellnyílás, vagy salak-csapónyílás-kiképzésük megegyezik. A mi beépített kemencéink mellnyílása nem ilyen alagutszerűen van kiképezve. Lényeges különbség még, hogy az imolai típusú kemencék medencéje befelé lejt, a salak nem folyt ki, míg a szaltovoi és želehovicei kemencék medencéje kifelé, a száj /mell/ nyílás felé lejt. A méretbeli hasonlóság ellenére tehát nem mondhatjuk, hogy azonos mesterségbeli hagyományt őrző "vasasok" építették volna a szaltovoi és kárpátmedencei kemencéket. Közvetlen kapcsolat tehát nem valószínű. A morvaországi beépített kemencéket R. Pleiner kelta hagyományokra vezeti vissza. Hogy ezeknek valóban lehet-e közelebbi kapcsolata a szaltovo-majackojei kemencékkel, amelyeket mintegy 6 lelőhelyről ismernek a bolgár-alán törzsek szállásterületéről - az még mindig nincs egészen tisztázva.

Székelly Zoltán: Contributie la studiul prileucrarilor fierului la Dacia din Sud-Estul Transilvaniei. Aluta 12-13 /1981/ 31-36. Kovászna Megyei Muzeum Sepsiszentgyörgy. Muzeul judetean Covasna Sfintu Gheorghe.

A Kovászna megyei Doboseni határában,

a Borvizoldal-Hegyfarka lelőhelyen és Herculian határában a Tölgyes patak völgyében La Tène kori vasolvasztó kemencék maradványait tárták fel. Közeliükben olyan fuvókák és agyagmellfalazatok kerültek elő, amelyek a Sopron-Magashidon, Nováki Gyula által feltárt salaklelőhelyen is előfordultak, s amelyeket Gömöri J. Nemeskéren és több Sopron megyei salaklelőhelyen talált. Utóbbiak részben későavarkoriaknak, részben honfoglaláskoriaknak bizonyultak. Novák Gyula hívta fel a figyelmet a D-K Erdélyben újabban talált mellfalazatokra. Ezek méretben és formában teljesen a Nyugat-Magyarországon talált darabokhoz hasonlítanak /23x20 cm, és 4 cm vastag, belsejük salakos/. A Tölgyes patak völgyében megfigyelt kemence /1980 áprilisában/ átmérője 160 cm Nagyobb a koraközépkori olvasztókemencéknél, innen nem jeleznek mellfalazatot. A Doboseni lelőhely mellfalazatához hasonló az Olt melletti Szentsimon /Sinsimion/ határában is előkerült dák és koraközépkori kerámialeletekkel. /A mellfalazatot, amely most a csikszeredai múzeumban található, János P.- Kovács D. közölte: Studii si Materiale II. Tirgu Mures, 1967. 6. T. XXVIII. 144. Ezt az erdélyi adatot Székely Z. itt nem említi.

#### EGY KÖNYV A VASRÓL

Theodore A. Wertime and James D. Muhly /edit./: The Coming of the Age of Iron  
Yale University Press, New Haven and London. 1980. p. 555.

Ez a külföldi kritika által is nagyjelentőségűnek mondott mű mig egyrészt a technika-történet, főleg kohászat-történet számára érdekes, neki sok újat is mond, de elsősorban az általános vagy kulturtörténetnek hasznos, mert átfogó leírása annak a - rendkívül bonyolult! - folyamatnak: hogyan lettek a fémek az egész emberiség fejlődését, történetét olyan döntően befolyásoló, sőt általában hogyan tették azt lehetővé.

A művet elég sok szerző írta, akik között a recenzens három nevet is ismer, mint a kohászat-történetnek valóban illusztrisnak modható képviselőit: R. Pleiner, R. F. Tylecote és Th. A. Wertime. Az a körülmény pedig, hogy az egyes fejezeteket más-más szerző vagy szerzőpáros írta, csak alig jelent átfedést. Ugyanaz a folyamat más-más szemmel nézve csak érdekesebbé válik, még akkor is, ha néha néha kis ellentmondásra bukkanunk is.

Az egyes fejezetek címei:

A pirotechnológiai alapok.

A Bronzkorszak egymásutánjai.  
A vas első megjelenése az archeológiában és az átmenet a Vaskorszakba.  
Az ősi ember és a metallurgia.  
A vas-okker a történelemelőtti időben: vasércek 300.000 éven át pigmentként történő használata.  
A réz, a réz-ötvözetek és a vas eljövetele: egy metallurgiai egymásután.  
Kemencék, tégelyek és salakok.  
A metallurgiai fejlődés egy másik változata: Nyugat-Irán.  
A Központi Andések: metallurgia vas nélkül.  
A vas és a korai metallurgia a Mediterrán térségben.  
A vas és a korai metallurgiája Európában.  
A vas megérkezése Afrikába.  
A vas és acél technológia kifejlődése Kelet- és Délkelet-Ázsiában.

A könyv kitűzött tárgyából folyik, hogy a folyamatokat - Kína és Afrika kivételével - többnyire a /római korig/ császárkorig, illetve a népvándorlásig tárgyalja. /Az ezen időponttól az Ipari forradalomig tartó időszakot az egyik szerző egy régebbi könyvben már feldolgozta: Th. A. Wertime, The coming of the Age of Steel, 1961./

Nem ismertethetjük itt a délamerikai metallurgia fejlődését, csak egész röviden annyit, hogy az kizárólag a réz és a bronz használatára szorítkozott, a vas ismeretéig nem jutottak el. /Megemlítjük itt, hogy ugy a dél-, mint az északamerikai indiánok képtelenek voltak a folyamatos forgómozgás felhasználására, mint a kocsikerék, a fazekasárúk korongálása, a gabonanemű megőrlése. Talán mégsem olyan elitélendő Gobineau megállapítása: "sur l'inégalité des races humaines?"

Nem foglalkozhatunk a metallurgia afrikai elterjedésével sem, ahol a réz- és a bronzkorszak kimaradt.

A fémek használata a Mediterrán medence keleti felének az államaiban kezdődött, úgy Kr. e. 3000 előtt. Az első fém a réz volt, és pedig a terméskeresz, ami a kibuvásokon és a felszinközeli telepeken elég bőven volt található, és amit kalapálással és később aztán öntéssel is könnyen lehetett alakítani. Majd elkezdték a könnyen redukálható oxidos rézérceket kohósítani. Már jelentős technológiai ismereteket tételez fel a bár sokkal nehezebben kohósítható szulfidos rézércek feldolgozása. Lassanként aztán rájöttek, hogy ha a rezet egy más fémmel ötvözik, jól önthető és főleg sokkal keményebb terméket, a bronzot kapják. Hosszu ideig az arzén-bronzokat készítették, és csak lassanként lépett a helyébe az igazi bronz, az ón-bronz. De hogy az eléggé nagyvolumenű termeléshez szükséges sok ón honnan eredt, ez a történeti metallurgia máig meg nem oldott kérdés; mert a mediterrán keleti részében és annak közelében számottevő

őnérc-előfordulás nem ismeretes.

A vas használatára eleinte a szükség szorította az emberiséget. Az i.e. 12. században a réz-, de főleg az őn-ellátásban, a nemzetközi kereskedelmi utvonalak megszakítása miatt zavarok léptek fel, és így vált szükségessé egy kiváltóanyag keresése. Az egyik szerző megkérdi: vajjon a mai társadalmak, majd ugy 2000 körül, mikor egyrészt az energiahordozók és a bányászható nyersanyagok kifogyóban lesznek, másrészt a Föld növekvő lélekszáma miatt az igények még nőni fognak, képesek lesznek-e ilyen megoldásra? /A recenzens véleménye: nem! /

A színesfémek /réz, ólom, őn/ a kohósításkor olvadt állapotban jelennek meg, de a vasnál, az akkori lehetőségek között, ez nem következett be. Vajjon hogyan jöttek rá, hogy a keletkező szilárd, vas-szemcsékből, salakból és faszénből álló massa, megfelelően feldolgozva, használható terméket ad? Minden valószínűség szerint ugy, hogy a réz olvasztásakor, a folyamat elősegítése végett hozzáadott vas-oxidből keletkezett először a - nyilván az őskori kohász nagy meglepetésére - szilárd, ám alakítható tömeg. Az izraeli Negev sivatagban talált jelentékeny ősi, Kr.e. negyedik évezredi réztermelő telep /Salamon király rézbányái! / leletei és ott a modern olvasztási kísérletek utalnak például erre.

Ez az un. buca-eljárás tehát kovácsvasat termelt. Acélt vagy a kovácsvas utólagos felszínítésével készítették, vagy - amint a legutóbbi évek ásatásai bizonyítják - magában a buca-kemencében is lehetett acélt készíteni.

Hogy az edzhető acél ismerete Kr.e. 1200 körül már megvolt, bizonyítja az Odüsszeia jelenete, midőn Odüsszeusz és társai Polyphemos küklopszot egy izzó főtörzsnek az egyetlen szemébe furásával megvakítják /itt idézzük/:

"..gőze az égő szemnek, sistergett szeme gödre, mint amidőn a kovács nagy fejszét, szörnyű szekercét edzeni márt a hideg vízbe, s hallatszik a vasnak hangos jajszava, mert nagy erőt ettől kap a jó vas:... szélin olajfa dorong körül ugy sziszgett szeme akkor."

/Devecseri Gábor fordítása/

A vas kohászat a mai felfogás szerint Kr.e. 1500-1000 körül Anatóliában /a mai Törökország területén/ kezdődött; de lehetséges az is, hogy talán Cipruson. A vas technológiájának a fejlődését, az alkalmazásának állandó bővülését tárgyaló részei a műnek a legérdekesebbek, de ezeket itt részletesebben ismertetni persze lehetetlen. Európában Kr.e. 800 körül terjedt el a vas használata; és innen számíthatjuk, Hallstadt-periodus néven, az igazi Vaskorszak kezdetét. Mig a rómaiak elég jelentékeny vas-termeléséről kevés

archeologiai eredményt ismerünk, a részben romanizált keltáké annál jobban ismert /Noricumi acél!/. A népvándorlás primitívebb népeinél az elért technológiának inkább visszafejlődése észlelhető. /Bár ezzel csak kevéssé függ össze, de óhatatlanul eszébe jut a recenzensnek, hogy a Magyarországon talált, 9.-12. századi kemencék egyikében sem találtak "modernebb", acél készítésére alkalmas kialakítást! /

Egészen más fejlődést vett a vas technológia Kinában. Itt ugyanis a vasöntés, ami Európában csak a 14. századtól jelenik meg, kezdetől fogva, a Kr.e. 5. századtól igen jelentős szerepet játszott, aminek az oka részben talán az itt nagy mennyiségben található kitűnő minőségű, kokszolást nem igénylő antracit. A vasöntés Kinában nemcsak meglepő nagyságu szakrális emlékek létesítésében, hanem a használati tárgyak készítésében is /pl. a szinte papírvékonyaságu falu rizsfőző tálak! / megmutatkozott. /és nem ugyanebből a könyvből, hanem a szakirodalomból ismeretes, hogy nemrégiben találták meg Liu Seng herceg és felesége Kr.u. 113-ban készült sírját, ahol dupla téglafalak közé öntöttvassal töltötték ki, néhány cm. vastagságban. Kint a terepen végezve, valóban tiszteletreméltó öntészeti teljesítmény! Hogy egy császár sírját teljesen öntöttvasba burkolták, arról régi írások beszélnek, de ezt a legutóbbi időkig csak legendának tartották.

De persze az nem áll, amit pár évtizede még olvashattunk, hogy a kínaiak "kizárólag öntöttvasat használtak." Készítettek ők kovácsvasat és acélt is, de - és most jön a meglepetés! - öntöttvasból, olyan módszerekkel, amelyek lényegükben az európai kavasó eljárással /közlés 1334-ből/, Bessemer-eljárással /közlés 1639-ből/ és a Siemens-Martin-eljárással /közlés a 6. századból/ azonosak!

Sok érdekes részlet is akad a könyvben. Így máig az a mindeddig generálisan érvényes nézet, hogyha egy ó vastárgy nikkelt tartalmaz, azt meteorikus eredetű vasból formálták. A legújabb kutatások tükrében ez már nem látszik mindig bizonyosnak. Igen jelentős továbbá azon módszer közlése, amellyel egy erősen korrodeált vastárgyon is lehetséges annak eredeti metallográfiai fázis-összetételét megállapítani.

Dr. Vastagh Gábor

A szerkesztőség címe:  
Sopron, Fő tér 6. 9400  
Liszt Ferenc Múzeum Régészeti részleg

Kézirat gyanánt! Lezárva: 1983. január 20.  
Szerkesztette: Gömöri János  
Kiadja a KMI. F.k.: Éri István  
KMI Rota 200 pld. F.v.: Mészáros János

512 373

# IPARRÉGÉSZETI ÉS ARCHEOMETRIAI TÁJÉKOZTATÓ

II. évf. 2.szám

1983. szept.

## ELŐLJÁRÓBAN

Megváltozott, bővült címmel kerül az olvasó kezébe az Iparrégészeti Tájékoztató II. évfolyamának 2. száma. Az ok, mint már erről az előző számban hírt adtunk, hogy a Magyar Tudományos Akadémia Veszprémi Akadémiai Bizottsága Történelmi Szakbizottságán belül, mintegy az Iparrégészeti Munkabizottságból "kinőve" ez év elején megkezdte munkáját az Archeometriai Munkabizottság. Az elkövetkezendő időkben e két bizottság közös kiadványban kívánja tájékoztatni az érdeklődőket tevékenységéről.

A jelen szám elsősorban az Archeometriai Munkabizottság hiranyagát közli, konferenciákról, egyéb közérdekű eseményekről ad információt, ismerteti az eddig beérkezett adatlapok alapján a Magyarországon archeometriai vizsgálatokat végzők még korántsem teljes névsorát. Elindítunk ezen kívül egy sorozatot, amelynek keretében a különböző intézmények birtokában lévő archeometriai szakirodalmat kívánjuk annotált bibliográfia formájában megismertetni az érdeklődőkkel.

Reméljük, hogy az Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztató hozzájárul a régészek, muzeológusok és a természettudományos szakemberek közötti együttműködés további bővítéséhez, és a mindkét felet érdeklő információk terjesztéséhez, cseréjéhez.

A szerkesztő

## AZ IPARRÉGÉSZETI MUNKABIZOTTSÁG HÍREI

### ÁSATÁSOK

- Nagybakónak határában, a falu déli részén terepbejárás során kovácsműhelyt vagy vasolvasztóhoz tartozó gödröt talált Horváth László és Vándor László. A Zala megyei régészek ebben az évben tárják fel az objektumot.

- Zalasabartól D-re, a Zalakaros felé vezető ut mellett egy szétszántott mészégető kemence maradványait figyelte meg Horváth László és Vándor László. A terepbejáráson római telep nyomait is felfedezték a mészégetőkemence közelében.

- Balatonmogyoród-Kányavár szigeten egy kelta telep kutatásakor vassalakokat talált Marx Mária, a Zala megyei múzeumi szervezet munkatársa.

- A Győr-Sopron megyei Szil község határában terepbejáráskor vassalakot talált T. Szőnyi Eszter. A salakmintát az Iparrégészeti Munkabizottsághoz küldte be Sopronba.

- A Sopronban épülő Jereván lakótelepen, a Kräutacker /korábban Ibolyarét jelzésű/ lelőhelyen idén felszínre került az első magyarországi kelta vasolvasztó, vagy újraizzító kemence. Az itt ásató Jerem Erzsébet /MTA Régészeti Intézet/ Gömöri Jánost kérte fel a kemence feltárására /Liszt F. Múzeum, Sopron/. A kemence feltárásában kerekded, lapos vassalakok jelentkeztek, hasonlóak a kovácsműhelyekből ismert salakokhoz. A kemence belső átmérője 30 cm, medencerésze erősen szürkére égett,

oldala körben korábbi kemencék töredékeiből /főleg fujtatótéglák darabjaiból/, kisebb kövekből és vassalaktöredékekből áll. Ez az agyagbarakott kemencefal 40 cm széles. A kemence mellnyílása előtt kevés folyósalak, faszén és két fujtatótégla darabja került elő. A vaskos fujtatótéglák méretben és formában az ismert burgenlandi és siegerlandi darabokra hasonlítanak. Kerámiatöredékek alapján a kemencét a kelta telep legkésőbbi periódusába, az i.e. I. sz. második felére lehet keltezni. Mivel a kemencében és mellette vasérc még apró zuzalékokban sem került elő, valószínűbb az a feltevés, hogy a kemence újraizzító volt, tehát a kohótelepről behozott bucákból itt alakították ki a vasrudakat, amelyek azután a kovácsokhoz kerültek.

#### NEMZETKÖZI KAPCSOLATOK

- Az Industrial Archaeology szerkesztőségébe küldött tájékoztatónkra Angliából J. Kenneth Major, az International Molinological Society elnöke kereste meg munkabizottságunkat malomipari műemlékek iránt érdeklődve. Számára Wöller István /Malomipari Tröszt, Veszprém/ küldött adatokat, és felvette a kapcsolatot ezzel a nemzetközi szervezettel, amely megküldte Magyarországra a Társaság alapszabályát és névjegyzékét. /Ezek Wöller Istvánnál találhatók, címe: Veszprém, Kádártai u. 9. 8200 /

#### PÁLYÁZAT

Mint már arról első számunkban hírt adtunk, 1983-ban a MTA VEAB Történeti Szakbizottság munkabizottságai közül az Iparrégészeti Munkabizottság ir ki pályázatot. A pályázat témái az alábbiak:

1. Iparrégészeti leletek archeometriai vizsgálatai. /Konkrét, még közöletlen vizsgálati eredményekkel./
2. Egy iparág /mesterség/ története Magyarországon a régészeti leletek alapján.
3. Eredmények és lehetőségek a hazai vas és fémtörténet kutatása terén. /Elsősorban természettudományos, műszaki szempontból./

A pályaművek beküldési határideje 1984. szeptember 1.

Az első díj: 10 000 Ft

A második díj: 6 000 Ft

A harmadik díj: 4 000 Ft.

Az eredményhirdetésre 1984. decemberében kerül sor.

## **AZ ARCHEOMETRIAI MUNKABIZOTTSÁG HÍREI**

#### DOKUMENTÁCIÓ

- Dr. Bakos Miklós egyetemi tanár /Veszprémi Vegyipari Egyetem/ javaslatot készített a numizmatikai tárgyak vizsgálati eredményeinek rögzítésére. A tervet értelmében a leirt adatok két nagy csoportot képeznének /az elemzés előtt, valamint az előkészítés és az elemzés során felvette/. Összesen harminc adatot /a tárgy leírása, lelőhelye, méretei, állapota, valamint a tisztítás, mintavétel és az elemzés/ és a tárgy fotó- vagy rajzdokumentációját tartalmazná az adatlap.

A javaslatot az egyes pontokhoz tartozó magyarázatokkal együtt szétküldtük bírálatra, kérve, hogy az észrevételeket 1983. okt. 1-ig juttassák el Bakos Miklóshoz, illetve akik nem kaptak a tervezetből, és érdeklődnek, forduljanak hozzá. /Cím: Veszprémi Vegyipari Egyetem, 8201 Veszprém, pf. 158./

#### ARCHEOMETRIAI MÓDSZEREK ÖSSZEHASONLÍTÁSA

- Egy adott alapanyagú tárgy legmegfelelőbb elemzési módszerének kiválasztásához szükséges a rendelkezésre álló vizsgálati eljárások összehasonlítása. Erre tettek már kísérletet például bronztárgyak vizsgálatánál /W.T. Chase: Comparative Analysis of Archaeological Bronzes, Archaeological Chemistry, Am. Chem. Soc., Washington, 1974.p.148-186./.

Most Takácsné Biró Katalin régész /Magyar Állami Földtani Intézet/ végzett illetve végeztetett vizsgálatokat pattintott kőeszközökön az anyagvizsgálati eredmények korrelációjának megállapítására. A vizsgálati eredmények megvitatására az Archeometriai Munkabizottság novemberi ülésén kerül sor.

#### ANYAGVIZSGÁLAT

- Tokorcs község /Vas megye/ határában mélyszántással közel 10.000 darab 4. sz-i kisbronzból álló éremlelet került elő. Az érmek vas szerszámokkal együtt egy vörösréz edényben voltak, malomkövel fedve. A lelőhely közelében 4. sz-i kerámia, vassalak, patics, tegulatöredékek jeleznek kisebb települést. Az ásató /Medgyes Magdolna, Savaria Múzeum, Szombathely/ különböző anyagvizsgálatoknak kívánja alávetni a pénzeket, vastárgyakat és salakokat, amihez munkatársakat keres az archeometria területén is tevékenykedő természettudományos és műszaki szakemberek között.



- A MTA Izotóp Intézete és a VEAB Archeometriai Munkabizottsága között létrejött megállapodás értelmében az intézet munkatársai /Dr. Biró Tamás főosztályvezető irányításával/ roncsolásmentes röntgenfluoreszcens vizsgálatokat végeznek a muzeumi területnek /szervetlen anyagok azonosítása, pl.: bevonatok, festékek, ötvözet-összetétel stb./ összesen 60 munkaórán belül az év végéig. Az igényekkel kérjük, hogy a következő címen jelentkezzenek: Járó Márta, Központi Muzeumi Igazgatóság, 1087 Bp. Könyves K. krt. 40. tel.: 137-220. A térítésmentes vizsgálati lehetőséget a Budapesti Történelmi Múzeum /bronzkancsó különböző részeinek alapanyagvizsgálata és összehasonlítása/ valamint a Szépművészeti Múzeum /ismeretlen eredetű bevonat azonosítása fémfedvényen/ már igénybe vették.

- A Muzeumi Hírlevél 1983/5. száma már közölte az alábbi hírt:

"Dr. Berényi Dénes akadémikus a MTA Atommagkutató Intézetének igazgatója és Mészáros Balázs, a Somogy megyei Múzeumok szervezetének igazgatója március 7-én a két intézmény közös archeometriai kutatásaira vonatkozó együttműködési megállapodást írt alá Debrecenben. A kutatás célja az energiadisziperzív röntgenmissziós analitikai módszer archeometriai alkalmazása. Az együttműködés keretében tovább folytatódik az elsősorban somogyi avar bronzleletek és más korokból származó fém tárgyak vizsgálata. A kutatás kiterjed más anyagok /kerámia, üveg, cserép, festék, stb./ REA módszerrel történő elemzésére is."

- Végezetül közléseink két hirdetés térítéses vizsgálatokra vonatkozólag azzal a megjegyzéssel, hogy mindkét team foglalkozott már műtárgyak vizsgálatával, /obszidiánvizsgálatok elektron-sugaras mikroanalízissel - ANALSPEK; a koronázási palást szálfotóinak scanning elektronmikroszkópos felvételei - INNOVATEXT/.

**MI A MIKI  
analspek**

ANYAGVIZSGÁLO VOMK 1047 Budapest IV. Főút ut 66 tel: 892-100

Tisztelttel tájékoztatjuk Munkaközösségünk tevékenységéről:

**SCANNING ELEKTROMIKROSKÓPIA** bármely vákuumban stabil mintán. Szekunder elektronok domborzati kép 10x-től 100.000x-ig terjedő nagyításban.

Vizsgálófelület elektronoképen metallográfiai készítményen az elkészített felület megjelölése. Lokális kristallográfiai információ channelling üzemmódban. Speciális mikroanalitikus módok térvetési anyagok és eszközök minőségvizsgálata /potenciálkontraszt, EDX, stb./.

**ELEKTROMIKROSKÓPIA: MIKROANALÍZIS /MIKROANALÍZIS/ az elektronmikroszkópos csatlakozó röntgenspektrométerek segítségével. Jellemzők: Energiadisziperzív spektrométerrel mérési tartomány 0,1 eV érzékenységgel. Ismeretlen összetételű anyagok gyors azonosítása. Kvalitatív analízis térvetési felületen. Multikanális disziperzív spektrométerrel mérési tartomány 0,01 eV érzékenységgel.**

Számítógépes adatfeldolgozás, kvantitatív analízis. Többkvantitatív elemzési /előzetes kezelés/, és kvalitatív területi /felületképzés/ elemzési felvételek a mikroszkópos képekhez.

**HŐTÉNYELŐKÉPZÉS NYOMLEMLANALÍZIS** az általunk kifejlesztett speciális felület segítségével, legfeljebb mm nagyságú minták kvalitatív ábragyenerálása 10-100 ppm érzékenységgel.

**AKGÉP ELEKTROMIKROSKÓPIA:** Igen vékony rétegek felületi és mélységi szerkezeti analízise. Felületfelületek vizsgálata.

**HŐTÉNYELŐKÉPZÉS, HŐMÉRÉS:** Lyukfelületek orientálása és hibakeresés vizsgálat. Felületi felület minták felismerése, szálak felismerése ábragyenerálása 1000 K-ig.

**KORROZIÓ ÉS JÁRÁSÁLLÁS:** Jellemző tevékenység a fentiekben vezető szakterületeken.

Megrendelőink célkitűzései szívesen, gazdaságosan és hatékonyan kívánjuk megoldani. Partitőrünk kiváló minőségű adminisztrációval és maximális gyorsasággal teljesítjük.

Kérjük, Ön is igénybevegye szolgáltatásainkat, és sikeres együttműködést alakítsunk ki hagyományos analitikai és mikroszkópos célkitűzéseinek megvalósításában.

Tisztelttel

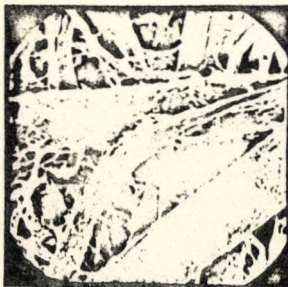
*L. Ottó*  
Lóth Attila

közös képviselő

**JSM-35 típusú SCANNING ELEKTROMIKROSKÓP  
SZABAD KAPACITÁSSAL RENDELKEZÉSÜKRE ÁLL**

**Felhasználási terület:**

- felület morfológia
- károsodás kimutatás
- felületre jutó idegen anyagok kimutatása



**Vízolyi biblia  
papír (xiv. sz.)  
Nagyítás: 1000 x**



**Gombaspóra  
textilszálon  
Nagyítás: 3000x**

további felvilágosítást ad:  
**GONDÁR ISTVÁNNÉ**  
INNOVATEXT Kutató és Fejlesztő  
Vállalat  
Budapest, X., Gyömrői út 86.  
Telefon: 472-300/394  
Telex: 22-46-96 Texki

KONFERENCIÁK

- A 23. Nemzetközi Archeometriai Szimpoziumot 1983. április 18-22-ig rendezték meg Nápolyban.

20 országból 130 kutató vett részt a konferencián. 59 előadás hangzott el, a poszter-kiállítások keretében pedig ötvenen ismertették kutatási eredményeiket az alábbi témakörökben:  
 Régi technológiák: nem fémek  
 Leletfelderítés  
 Régi fémek és metallurgia  
 Eredetmeghatározás  
 Szervetlen anyagok kormeghatározása  
 Szerves anyagok kormeghatározása  
 Matematikai módszerek

A mellékelt táblázat - minden előadást figyelembe véve - statisztikát közöl az érintett tárgyakról /anyagokról/ illetve az alkalmazott módszerekről. Ez önmagában nem valószínű, hogy hű képet ad az archeometria helyzetéről, de más információkkal összevetve talán igen. /Egy-egy előadás több helyen is szerepelhet, ha többféle módszert vagy egy módszer többféle alkalmazását mutatta be./  
 11 előadást nem lehetett a táblázatba besorolni, ezek egyedi illetve módszertani problémákat érintettek /pl.: a torinói lepel vizsgálata, az olduvai leletek értékelése, C<sup>14</sup> mérése gyorsítóval, termovizio stb./

mérési módszer \ anyag-fajta	házas és elektronos mérések	neutronaktivációs analízis	fluoreszcencia, PIXE-analízis, mikrosonda, röntgendiffrakció	termolumineszcencia, termoluminiscencia	és egyéb kémiai analízis	radiokarbon	deuteronanalízis, pollenanalízis	metallográfia	összevető spektroszkópia	elektromágneses rezonancia, elektron paramágneses rezonancia	e-méb
lelőhely	1?										
kerámia	1	8	7	4	3				1		3
- amfora		2			1				1		
üledék, homok stb.	1			?	1		1		1		1
kőva		1	1							1	
obszidián		1	3	1	?						1
láva	1		1		1						
üveg			4		1				1		?
csont, fossília										1	?
érme			2								1
vona			3				1	3			
arany, ezüst		1	2		1			?			1
érmé		1	1		1			1			
érmé, bronz			4		3			2			1
érmé							1				
érmék			1								1

Magyarországot Erdélyi Béla építész-mérnök /Budapesti Műszaki Egyetem/ és Biró Tamás fizikus /MTA Izotóp Intézete/ képviselte. Előadásaik címe:

- B. Erdélyi: Dating of architectural monuments by TL-method in architectural history
- B. Erdélyi: Map-making on the isolinear soil resistance by computer
- T. Biró - Gy. Pátkai: Thermocurrent measurements on obsidian

Az alábbiakban közöljük Biró Tamás és Pátkai György előadásának a konferencia kiadványkötetében /az előzetes rezümék gyűjteménye/ megjelent összefoglalóját /a szerzők által kiegészített változat/.

Biró T. - Pátkai Gy.

Termoáram mérések obszidiánon

Termoáramok /vagy termokonduktivitás/ segítségével Hwang és Fremlin végeztek először kormeghatározást vulkánikus bazalton 1971-ben /1/. Egy másik vulkánikus termék, az obszidián fontos szerepet játszott a régi korok kereskedelmében, ezért minden olyan módszer, amely alkalmas ezek eredet- vagy kormeghatározására, nagy jelentőséggel bír. A kémiai összetételt és a termolumineszcens jellemzőket vizsgálták, és összehasonlították, hogy különbséget tehessenek a lehetséges lelőhelyek között, míg a hasadási nyomok számlálásán alapuló kormeghatározás értékes információkkal egészítette ki ezeket a vizsgálatokat /2, 3/.  
 A termoáram-jellemzők kiegészítő és új információkat is szolgáltatnak, és valószínűleg a minta átlátszatlansága és felületi viszonyai kisebb mértékben befolyásolják a mérési eredményeket, mint a termolumineszcens vizsgálatnál. A magyarországi Tokaj-vidékről származó obszidiánokat készítettük elő, és vizsgáltuk meg TC módszerrel.  
 A kezdeti eredmények mutatják, hogy a minta szeletei intenzív és karakterisztikus TC csúcsokat adnak /a mA-es tartományban/ 600 °C fölött, de a reprodukálhatóság nem jó. A mesterséges  $\beta$  és  $\gamma$  besugárzásra való érzékenység az első kiolvasást követően lecsökken, ami azt jelenti, hogy egyes csapda fajtákat a hevítés megsemmisít. Ugy találtuk, hogy az UV sugárral történő részleges törlés /bleaching/ hatásos és eredményes az egyenértékű dózisok meghatározására. A TL jellemzők nagy mértékű analógiát mutatnak a TC jellemzőkkel /jóllehet a TC és TL csúcsok között korrelációt csak a természetes TL csúcson, 300 °C-on lehetett megfigyelni/, és úgy tűnik, hogy egy homogén frakció a TC eredménye-

ket reprodukálhatóbbá tenné éppúgy, mint a váltóáramu technika alkalmazása az egyenáramu helyett.

#### Irodalom:

- 1/1/ F.S.W. Hwang, J.H. Fremlin, Archaeometry 12, 1, 1970, 67-71.
- 1/2/ C. Renfrew et al., Ann. Br. Schl. Archaeol., Athens, 60, 1965, 225-247.
- 1/3/ S.A. Durrani et al., Nature 233, 1971, 242-245.

- A IV. Nemzetközi Restaurátor Szemináriumot 1983. július 2. és 10. között rendezte a Központi Muzeumi Igazgatóság Restaurátor Osztálya 19 ország kb. 150 képviselőjének részvételével Veszprém-ben. A konferencián, amelynek a MTA Veszprémi Akadémiai Bizottságának székháza adott helyet, kb. 60 előadás hangzott el az alábbi témakörökben: A restaurátor, a muzeológus és a természettudományos szakember közös felelőssége; A

műtárgy, mint történeti és készítéstechnikai információk forrása; Festmények és festett tárgyak konzerválása, restaurálása; Az optimális muzeumi környezet kialakítása; Fém tárgyak konzerválása, restaurálása; A szilikonok alkalmazása muzeumi célokra; Műtárgyak anyagvizsgálata, valamint a speciális textil-témakörben: Az egyházi textiliák és kétoldalon festett zászlók konzerválása, restaurálása. A restaurálási, konzerválási előadások keretében az előadók többsége ismertette a kezelést megelőző anyagvizsgálatokat.

A szeminárium kiadványa, amely az előadások teljes szövegét és illusztrációs anyagát tartalmazza, előreláthatólag 1984. januárjában jelenik meg.

- 1983. október 27-29-ig rendezik Rómában az első nemzetközi konferenciát a műtárgyak konzerválásánál alkalmazható, roncsolásmentes vizsgálatokról.

Az alábbiakban közreadjuk a körlevél másolatát.

**AIPnD**  
ITALIAN SOCIETY FOR  
NONDESTRUCTIVE TESTING

**ICR**  
CENTRAL INSTITUTE  
FOR RESTORATION

*The Conference is organized with the patronage of the Ministry for Cultural and Environmental Property, with the participation of ICCROM and the C.N.R. for Center Works of Art, Rome.*

#### Place

Villa della Farnesina  
Palazzina dell'Auditorium  
Via della Lungara 230, Roma

#### Aim of the Conference

- 1) To present the results of the most recent applications of **Nondestructive Testing (NDT)** in order to ascertain physical and chemical characteristics and the state of conservation of the materials and structures of works of art.
- 2) To bring to the attention of conservators and researchers the potential uses, in the specific field of works of art, of NDT methods applied successfully in other fields (industry, transport, nuclear applications, etc.).

#### Sections of the Conference

1) Study of structures and methods to ascertain the state of conservation of Cultural Property; basic applications: **photogrammetry, endoscopy, radiography, sonics, acoustic emission, thermography, holography, strain measurements, methods to ascertain the moisture exchange between walls and the surrounding environment, etc.**

2) **Nondestructive analytical techniques; applications: X-ray fluorescence, nuclear techniques etc.**

3) **NDT experiences potentially applicable in the field of works of art.**

*This last section is devoted to experts' suggestions in transferring Nondestructive techniques, used in other fields, to the study of the following problems:*

— measurements of moisture and temperature in building, materials and wall structures;

— deformation measurements and survey of defects in metals, stones, and wall structures

— evaluation of mechanical properties and defectiveness in wood artifacts;

— evaluation of mechanical properties and defectiveness in composite and multilayer materials;

— determination of defectiveness in paints and varnishes.

#### Events:

*Visit to: an art foundry, the archaeological zone of Fori Imperiali, Istituto Centrale del Restauro, the restoration Laboratory of Marco Aurelio monuments.*

#### Deadline for authors

30<sup>th</sup> March 83 - Title and summary (200 words)

10<sup>th</sup> September '83 - Final papers, in English.

#### Participation fees

Lit. 80.000 or \$ 80

Lit. 40.000 or \$ 30 for authors

Banquet is included

#### Payment

On current account n. 4395 of the Credito Agrario Bresciano Bank - Agency H. - Brescia Italy

#### Languages

Italian and English

#### Secretary

AIPnD - Via Foresti, 5 - 25126 Brescia, Italy

tel. 030/312762

attention to: Giuseppe Nardoni

#### Technical Secretary

I.C.R. (Istituto Centrale del Restauro)

Piazza S. Francesco di Paola 9 - 00184 Roma

tel. 06/4751142

attention to: Maurizio Marabelli and Mario Micheli.

## A MAGYARORSZÁGON ARCHEOMETRIÁVAL FOGLALKOZÓ TERMÉSZETTUDOMÁNYOS SZAKEMBEREK ELŐZETES NÉVSORA

1982. decemberétől folyamatosan küldtünk ki adatlapokat azok részére, akik archeometriai tevékenységéről publikációkból vagy személyes ismeretség révén tudomásunk volt.

A címünkre visszaküldött adatlapok alapján állítottuk össze a közlésre kerülő, korántsem teljes, előzetes listát. Kérjük mindazokat, akik nem szerepelnek a névsorban, és érdeklődnek munkánk iránt, küldjék el adataikat /név, foglalkozás, munkahely, levelezési cím és kutatási terület/ a következő címre: Járó Márta, Központi Múzeumi Igazgatóság, 1087 Budapest, Könyves K. krt. 40. Kiegészítésként írják meg, milyen vizsgálatokat végeztek /a vizsgálatot kért személy vagy intézmény megjelölésével, ha lehetséges, valamint az eredményekről készült publikáció vagy más dokumentáció adatainak közlésével/. Ez utóbbi adatokat nem publikáljuk.

Dr. Bakos Miklós, a kémiai tudományok doktora, egyetemi tanár  
Veszprémi Vegyipari Egyetem  
8201 Veszprém, pf. 158.  
Antik fémtárgyak valódiság-vizsgálata

Balla Márta, geológus  
Budapesti Műszaki Egyetem Tanreaktora  
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 9.  
Radiokémia, neutronaktivációs analízis

Bartosiewicz László, archeozoológus  
MTA Régészeti Intézet  
1014 Budapest, Uri u. 49.  
A régészeti ásatások meghatározott állatcsont anyagának számítógépes nyilvántartása, rendszerének zoológiai kidolgozása. Biometriai egyed- és fajrekonstrukció

Benkő Lázár, fizikus  
MTA Izotóp Intézet  
1525 Budapest, pf. 77.  
Termolumineszcens kormeghatározás

Bezeczky Tamás, rendszerszervező, régész  
Magyar Nemzeti Múzeum  
1370 Budapest, pf. 364.  
Római kori tároló amfórák, kerámiák matematikai- számítástechnikai feldolgozása

Dr. Bárczi János, vegyész  
Budapesti Műszaki Egyetem Tanreaktora  
1111 Budapest, Műegyetem rkp. 9.  
Radiokémia, neutronaktivációs analízis

Dr. Biró Tamás, fizikus  
MTA Izotóp Intézet  
1525 Budapest, pf. 77.  
Sugárfizika, izotóptechnika

Dr. Borszéki János, egy. adjunktus  
Veszprémi Vegyipari Egyetem, Analitikai Kémiai Tanszék  
8201 Veszprém, pf. 158.  
Emissziós szinképelemzés, lézer-mikroszinképelemzés, analitikai adatok feldolgozása alakfelismerő módszerrel

Dr. Csetényi József, egyet. adjunktus  
Veszprémi Vegyipari Egyetem  
8201 Veszprém, pf. 158.  
Szilikátkémiai technológia, kerámiák

Dr. Csongor Éva, a fizikai tudományok kandidátusa  
MTA Atommag Kutató Intézete  
4001 Debrecen, pf. 51.  
C<sup>14</sup>-es kormeghatározás

Duma György, ny. egyetemi tanár  
1122 Budapest, Krisztina krt. 7.  
Agyagművelés, kerámiai nyersanyagok, termelőeszközök /kemencék/, kerámiai technológiák, régészeti célu anyagvizsgálatok

Dr. Gegus Ernő, vegyész mérnök  
MTA Vegyipari Anal. Kém. Tansz. Kutatócsoport  
8201 Veszprém, pf. 158.  
Spektrokémiai elemző módszerek kifejlesztése, vizsgálata és alkalmazása fémek, ötvözetek, nemvezető minták összetételének és nyomelemeinek meghatározására. Mikroszinképelemzés, lézer alkalmazása. Termikus folyamatok. Homogenitás.

Gondár Istvánné, vegyész mérnök  
INNOVATEXT Kutató Fejlesztő Vállalat  
1103 Budapest, Gyömrői ut 86.  
Scanning elektronmikroszkópia

Dr. Gyarmati Pál, geológus  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1143 Budapest, Népstadion ut 14.  
Kőzettan, földtan

Dr. Hegedüs Zoltán, vegyész mérnök  
Csepel Művek Tervező és Kutató Intézete  
1111 Budapest, Lágymányosi ut 26.  
Ókor-középkori vas és színesfém kohászat története

Járó Márta, okl. vegyész  
Központi Múzeumi Igazgatóság  
1087 Budapest, Könyves K. krt. 40.  
Emissziós szinképelemzés, fém és szerves- len eredetű festékek vizsgálata

Kardos József, okl. vegyész  
MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézet  
1022 Budapest, Herman Ottó ut 15.  
Kerámiatárgyak anyagának és készítés- technikájának vizsgálata

Dr. Káplár László, egy. adjunktus  
Budapesti Műszaki Egyetem, Ált. és Anal.  
Kémiai Tanszék  
1126 Budapest, Kiss János altb.u.34.  
Éremhamisítások felderítése

Dr. Kis Varga Miklós, fizikus  
MTA Atommagkutató Intézet  
4001 Debrecen, Pf. 51.  
Röntgenemissziós vizsgálatok

Dr. Kocsárdy Éva, okl. vegyész  
Aluterv-FKI  
1389 Budapest, pf. 128.  
Infravörös spektroszkópia, fázisanalítika

Dr. Koltay László, egy. adjunktus  
Veszprémi Vegyipari Egyetem, Matematika  
Tanszék  
8201 Veszprém, pf. 158.  
Valószínűségszámítás és matematikai  
statisztika

Dr. Költő László, vegyész-mérnök, régész  
Somogy Megyei Múzeumok Igazgatósága  
7400 Kaposvár, Rippl-Rónai tér 1.  
Régészeti bronztárgyak analizise

Kriston László, fizikus  
Országos Kriminológiai és Kriminalisztikai  
Intézet  
1122 Budapest, Maros u. 6/a  
Kerámia anyagok, pigmentek vizsgálata

Dr. Krolopp Endre, tud. kutató  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1143 Budapest, Népstadion ut 14.  
Kvarter és recens Mollusca fauna,  
paleoökológia, negyedkori rétegtan

Márton Péter geofizikus  
ELTE Geofizikai Tanszék  
1083 Budapest, Kun B. tér 2.  
Paleomágnesesség

Morgós András vegyész-mérnök  
Központi Múzeumi Igazgatóság  
1087 Budapest, Könyves K. krt. 40.  
Hamisítványfelismerés, kötőanyagmeg-  
határozás, fakonzerválás

Dr. Nagy Béla, geológus  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1143 Budapest, Népstadion ut 14.  
Magyarországi ércbányászat története

Dr. Orcsik Éva, vegyész-mérnök  
BME Építészettörténeti és Elméleti  
Intézet  
1111 Budapest, Műgyetem rkp. 3. K.2.60.  
Kőmállás vizsgálata, műemlékvédelem

Örkényi Róbertné, geológus  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1143 Budapest, Népstadion ut 14.  
Andezit és bazalt ásványainak optikai  
vizsgálata

Dr. Pozsgai Imre, fizikus  
MTA Műszaki Fizikai Kutatóintézet  
1151 Budapest, Szlacsány F. u. 110.  
Elektronmikroszkópia, elektronsugaras  
mikroanalízis, röntgenfluoreszcens  
analízis

Dr. Szabó István, tud. munkatárs  
Veszprémi Vegyipari Egyetem, Szilikát-  
kémiai Tanszék  
8201 Veszprém, pf. 158.  
Szilikátkémiai technológia, üveg- és  
zománckémia

Szalay Zoltán, restaurátor, biológus  
Központi Múzeumi Igazgatóság  
1087 Budapest, Könyves K. krt. 40.  
Fakárosítók, dendrokronológia, xylotómia,  
szerves anyagu műtárgyak konzerválása,  
üveggörrozió

Dr. Szőkefalvi-Nagy Zoltán, fizikus  
MTA Központi Fizikai Kutatóintézet  
1525 Budapest, pf. 49.  
Magfizika, biofizika, nukleáris analitika  
/röntgenfluoreszcencia, részecskék kel-  
tette röntgensugárzás analízis, mag-  
reakciók/

Takácsné Biró Katalin, régész  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1143 Budapest, Népstadion ut 14.  
Őskor, őskori kőeszközök nyersanyag  
és technológiai vizsgálata

Timárné Balázs Ágnes, vegyész-mérnök  
Központi Múzeumi Igazgatóság  
1087 Budapest, Könyves K. krt. 40.  
Műanyagok, textilszínezékek azonosítása

Dr. Varga Antalné, geológus  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1093 Budapest, Szamuely u. 54.  
Kőeszközök vizsgálata

Dr. Vastagh Gábor, ny. vegyész-mérnök  
1115 Budapest, Bartók Béla ut 87.  
Vas- és színesfémolvasztási salakok  
analízise

Dr. Verő József, tud. osztályvezető  
MTA Geodéziai és Geofizikai Kutató In-  
tézet  
9401 Sopron, pf. 5.  
Geofizika

Dr. Viczián István, geológus  
Magyar Állami Földtani Intézet  
1143 Budapest, Népstadion ut 14.  
Ásványtan, kőzettan

Dr. Zimmer Károly, tud. tanácsadó  
ELTE Szervetlen és Anal. Kémiai Tanszék  
1143 Budapest, pf. 23.  
Fémek és nemvezető anyagok vizsgálata  
emissziós szinképelemzéssel

## ARCHEOMETRIAI SZAKIRODALOM

Nincs valószínűleg egyetlen könyvtár sem Magyarországon, amelyben összegyűjtve megtalálható lenne a hazánkban hozzáférhető archeometriai szakirodalom egésze. Azok számára, akik áttekintést szeretnének kapni erről az ujnak mondható tudományágról, illetve konkrét kutatásukhoz keresnek támpontokat, megpróbáljuk "feltérképezni" az egyes könyvtárakban illetve magántulajdonban fellelhető kiadványokat. Ehhez a munkához azonban segítségre van szükségünk. Kérjük, hogy azok, akikhez eljut lapunk, és akár munkahelyük könyvtárában, akár saját birtokukban vannak archeometriai tárgyú folyóiratok, könyvek, és ezek ismeretét közkinccsé kívánják tenni, küldjék el azok címleírását és rövid tartalmi összefoglalóját a szerkesztőség címére /Járó Márta, Központi Muzeumi Igazgatóság, 1476 Budapest 100, pf. 54./. Az annotált bibliográfiát az Iparrégészeti és Archeometriai Tájékoztatóban folyamatosan fogjuk közölni. Elsőként a Központi Muzeumi Igazgatóság könyvtárának /cím: Budapest, VIII., Könyves Kálmán krt.40./ archeometriai szakirodalmáról adunk tájékoztatót.

### ALTALÁNOS TAJÉKOZÓDÁS

ART AND ARCHAEOLOGY TECHNICAL ABSTRACTS  
Szerk.: BECK, C.W., CHAS, W.T.  
Kiad.: New York University, Institute of Fine Arts, New York  
Évente kétszer, angol nyelven. Vétel. 1966-  
/Művészeti és régészeti kiadványok kivonatait adja közre/

Elődje az először 1955-ben kiadott IIC Abstracts volt. A kiadvány a műtárgyak technológiai, analitikai vizsgálatával, restaurálásával, konzerválásával foglalkozó és az ehhez szorosan nem kapcsolódó, de felhasználható nemzetközi szakirodalomból ad jól használható, annotált bibliográfiát. Kb. 200 folyóiratot, évkönyvet rendszeresen figyelnek, emellett évente kb. 200-300 egyéb forrásból is kerülnek be annotációk, a cikk, könyv megjelenését követő, sok esetben még ugyanazon évben, tehát igen gyorsan.

A tematikus felosztás a következő:

- A. Általános módszerek és technikák  
/1. Mikroszkópia, 2. Fotográfia, 3. Röntgen, 4. Analízis, 5. Muzeológia, 6. Konzerválás, 7. Régészet, 8. Műemlékek, 9. Történelem, 10. A pusztulás /korrózió/ okai.
- B. Papír és levéltári anyagok
- C. Fa

- D. Rostanyagok és textiliák
- E. Festékek és festmények
- F. Üveg és kerámia
- G. Kő és építőanyag
- H. Fémek
- I. Fotók és egyéb audio-vizuális anyagok
- J. Más természetes és mesterséges szerves anyagok
- K. Információs források. Az informátorok jegyzéke. Szerzők szerinti index. A figyelt periodikák listája. Tárgyindex

### ARCHEOMETRIAI FOLYÓIRATOK, ÉVKÖNYVEK, KIÁLLITÁSI KATALÓGUSOK

#### Folyóiratok

##### ARCHAEOLOGY

Szerk.: REID, J., kiad.: The Research Laboratory for Archaeology and the History of Art, Oxford University, Oxford.

Változó, angol nyelven. Vétel. 1961-  
/Archeometria/

A régészet és a konzerválás-restaurálás területén alkalmazott természettudományos vizsgálatokat ismertető cikkeket közöl.

Az egyik legnívósabb archeometriai folyóirat, elsősorban műtárgyak vizsgálatával foglalkozó fizikusok, vegyészek számára.

##### FACT

Journal of the European Study Group on Physical, Chemical and Mathematical Techniques Applied to Archaeology  
Szerk.: HACKENS, T., kiad.: Council of Europe, Strasbourg  
Évente, angol és francia nyelven. Vétel. 1977-

/A fizikai, kémiai és matematikai módszerek régészeti alkalmazását tanulmányozó európai munkacsoport kiadványa/

A kiadvány a modern fizikai ill. kémiai vizsgálati módszerek /pl.: röntgenfluoreszcencia, termolumineszcencia/ régészetben történő alkalmazási lehetőségeit ismerteti, elsősorban fizikusok, kémikusok számára. Az 5/1981-es kötet egy, a numizmatikában alkalmazható statisztikai eljárásokkal foglalkozó konferencián elhangzott mintegy harminc előadás szöveg- és illusztrációs anyagát adja közre bő bibliográfiával kiegészítve.

## Évkönyvek

### ANNALES du LABORATOIRE DE RECHERCHE DES MUSEES DE FRANCE

Szerk.: HOURS, M., kiad.: Laboratoire de Recherche des Musées de France  
Évenként, francia nyelven. Ajándék.  
1960-61. 1963-65. 1973-75.  
/A Francia Muzeumok Kutatólaboratóriumának évkönyve/

A párizsi Louvre korszerűen berendezett kutatólaboratóriumának évkönyve: elsősorban festményeken, de esetenként fém, kerámia, ill. egyéb anyagu műtárgyakon modern eszközökkel /röntgenfluoreszcencia, diffrakció, spektrometria, kromatográfia, különböző, fototechnikák stb./ végzett kutatások eredményeit ismerteti.

### BERLINER BEITRÄGE ZUR ARCHÄOMETRIE

Kiad.: Rathgen Forschungslabor, Staatliche Museen Preussischer Kulturbesitz, Berlin  
Évenként, német nyelven. Csere.  
1976-  
/Berlini adalékok az archeometriához/

1975-ben hozták létre Ny-Berlinben a Rathgen laboratóriumot azzal a céllal, hogy 12 muzeum részére végezzen készítés-technikai és anyagvizsgálatokat. Az évkönyv feladata, hogy a kutatólaboratóriumban elért eredményekről, a végzett vizsgálatokról beszámoljon, konferenciákat, szemináriumokat ismertessen és egy-egy témát érintő bibliográfiát adjon közre.

## Kiállítási katalógusok

### LA VIE MYSTÉRIEUSE DES CHEFS-D'OEUVRES

La science au service de l'art  
Kiad.: Réunion des Musées Nationaux, Párizs, 1980, pp. 340.  
Ltsz.: 13243

/A műtárgyak titokzatos élete. A tudomány a művészet szolgálatában/

Az 1980-ban rendezett kiállítás rendkívül szép kivitelű katalógusa anyagfajták szerint csoportosítva /fa, fém, kő, textil stb./ mutatja be, hogy egy műtárgy történetének, készitésteknikájának megismeréséhez és konzerválásához milyen értékes adatokat szolgáltathat illetve segítséget nyújthat egy-egy, a tárgyon elvégzett természettudományos vizsgálat. Foglalkozik a Lascaux-i barlangfestmények konzerválásával, összefoglalja az őskori leleteken végezhető vizsgálatokat, röviden ismerteti a számítógépes feldolgozás lehetőségeit.

A kötet végén betűrendben megtaláljuk a szövegben szereplő vizsgálati módszerek rövid leírását.

### SAUVER L'ART?

Kiad.: Tricorne, Genf, 1982, pp. 332  
Ltsz.: 14421  
/Megmenteni a művészetet?/

Az 1982-ben rendezett kiállítás katalógusa első részében rövid, közérthető áttekintést ad a műtárgyak elváltozásairól, korróziójáról, az anyagvizsgálati és kormeghatározási módszerekről, a muzeumi klímáról és annak szabályozásáról. Ezután 143 különböző tárgy restaurálás előtti állapotát, a rajtuk végzett vizsgálatok eredményeit és a restaurálás menetét ismerteti bőséges illusztrációs anyaggal.

## ARCHEOMETRIAI TÉMAKÖRBE RENDEZETT KONFERENCIÁK

### THE APPLICATION OF QUANTITATIVE METHODS IN ARCHAEOLOGY

Szerk.: HEIZER, R. F., COOK, S. F.,  
Kiad.: Quadrangle Books, Chicago, 1960,  
pp. 358 Ltsz.: 616  
/Kvantitatív módszerek alkalmazása a régészetben/

A több, mint 20 // éve Ausztriában rendezett konferencia tematikusan sorba veszi egy ásatás leggyakoribb leleteit /fém, kerámia, csont stb./, és ismerteti, milyen természettudományos módszerek alkalmasak azok vizsgálatára. Foglalkozik az adatok statisztikus kiértékelésével, a csontok kormeghatározási módszereivel és a régészeti célu talajvizsgálatokkal is. Egy-egy tematika a vita részletes ismertetésével és bő bibliográfiai anyag közreadásával zárul.

### ARCHAEOLOGICAL CHEMISTRY

Szerk.: LEVEY, M., kiad.: University of Pennsylvania Press, Philadelphia, 1967,  
pp. 365 Ltsz.: 1845  
/Régészeti kémia/

Az 1962-ben New Jersey-ben rendezett harmadik Régészeti Kémiai Szimposiumon elhangzott előadások anyagát adja közre a kötet. A 15 cikk különböző anyagu műtárgyak /textil, üveg, kerámia, fém stb./ készitésteknikájával, anyagvizsgálatával foglalkozik. A cikkeket táblázatok, ábra és képanyag egészíti ki.

### THE IMPACT OF THE NATURAL SCIENCES ON ARCHAEOLOGY

Kiad.: The British Academy, Oxford University Press, London, 1970, pp. 185  
Ltsz.: 3187  
/A természettudományok hatása a régészetre/

A C<sup>14</sup>-es kormeghatározás feltalásának 20. évfordulójára 1969-ben rendezett

konferencián elsősorban a kormeghatározással kapcsolatos előadások hangzottak el, de szó volt a víz alatti régészetről, fém és kerámiatárgyak vizsgálatáról, a neutronaktivációs analízis alkalmazásáról stb. is.

PROCEEDINGS OF THE SIXTEETH INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ARCHAOMETRY AND ARCHAEOLOGICAL PROSPECTION  
Szerk.: SLATER, E.A., TATE, J.,  
kiad.: The National Museum of Antiquities of Scotland, Edinburgh, 1980, pp. 439 Ltsz.: 13878  
/A 16. Nemzetközi Archeometriai és Régészeti Leletfelderítési Szimpózium előadásai/

Az 1976-ban rendezett konferencia előadásai különböző analitikai módszerek műtárgyvizsgálatban történt felhasználását /főként kerámia, máz és érmék/, a régi fémmegmunkálási technikák kutatását, a termolumineszcens illetve egyéb kormeghatározási módszerek alkalmazását ismertetik. Az előadásokat gazdag illusztrációs anyag egészíti ki.

SCIENTIFIC METHODS IN MEDIEVAL ARCHAEOLOGY  
Szerk.: BERGER, R., kiad.: University of California Press, Berkeley, Los Angeles, London, 1970, pp. 459 Ltsz.: 3334  
/Természettudományos módszerek a középkori régészetben/

Az 1967-ben Kaliforniában rendezett konferencia fő célja az volt, hogy konkrét eredményeken keresztül mutassa be a legújabb természettudományos módszerek alkalmazási lehetőségeit a középkori régészeti kutatások területén. A cikkek foglalkoznak a  $C^{14}$ -es és archeomágneses kormeghatározással, dendrokronológiával, termolumineszcenciával, röntgenfluoreszcenciával, stb., és külön fejezet szól a régészeti tárgyak korróziójáról.

#### ARCHEOMETRIAI CIKKEKET RENDSZERESEN KÖZLŐ FOLYÓIRATOK ÉS ÉVKÖNYVEK

##### Folyóiratok

ARBEITSBLÄTTER FÜR RESTAURATOREN  
Szerk.: ANKNER, D., WIHR, R., kiad.: Römisch-Germanisches Zentralmuseum, Mainz.  
Évente kétszer, német nyelven. Vétel. 1968-  
/Restaurátori tanulmányok/

A restaurátori folyóirat egyre gyakrabban ismerteti a restaurálást megelőző anyagvizsgálatok eredményeit /a módszerek leírására viszonylag kevés gondot fordítva/.

COMPUTERS AND THE HUMANITIES  
Szerk.: RABEN, J., kiad.: North-Holland Publishing Company, Amsterdam  
Változó, angol nyelven. Vétel. 1976-  
/A humán tudományok és a számítógép/

A folyóirat a humán tudományokhoz kapcsolódó számítógépes kutatási eredményeket ismerteti. Ily módon régészeti leleteken végzett vizsgálatokat is közöl; például ókori görög szobrok arányának számítógépes analízise, számítógéppel kezelt régészeti adatbank, az indiai szobrászat emlékeinek számítógépes feldolgoása stb.

JOURNAL OF GLASS STUDIES  
Szerk.: MARTIN, J.H., kiad.: Corning Museum of Glass, Corning, New York.  
Évenként, angol nyelven. Vétel. 1959-1968. 1974-  
/Tanulmányok üvegből készült tárgyakról/

Üvegtörténettel, konzerválási-restaurálási problémákkal, esetenként régi üvegek természettudományos vizsgálatával, az e témában megjelenő cikkek, könyvek ismertetésével foglalkozik.

JOURNAL OF THE AMERICAN INSTITUTE FOR CONSERVATION  
Szerk.: SPARKS, P.G., kiad.: American Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, Washington  
Félévenként, angol nyelven. Vétel. 1977-  
/Az Amerikai Restaurátor Intézet folyóirata/

Elsősorban konzerválási-restaurálási eljárásokat ismertet, de esetenként közöl műtárgyvizsgálatokkal kapcsolatos cikkeket is.

THE JOURNAL OF THE CANADIAN CONSERVATION INSTITUTE  
Kiad.: Canadian Conservation Institute, Ottawa  
Évenként, angol és francia nyelven. Csere. 1976-78. 1980-  
/A Kanadai Konzerválási Intézet kiadványa/

Egy-egy műtárgy restaurálását leíró cikkeket közöl a folyóirat. A cikkek egy része ismerteti a restaurálást megelőző természettudományos vizsgálatokat is.

MALTECHNIK RESTAURO  
Internationale Zeitschrift für Farb- und Maltechniken, Restaurierung und Museumsfragen. Mitteilungen der IADA.  
Kiad.: Callwey Verlag, München  
Negyedévenként, német nyelven. Vétel. 1961-  
/Festőtechnikák, restaurálás/



Képzőművészeti és iparművészeti tárgyak restaurálásával, vizsgálatával és régi technikák leírásával foglalkozó folyóirat.

#### THE PAPER CONSERVATOR

Journal of the Institute of Paper Conservation  
Szerk.: PETHERBRIDGE, G., kiad.: The Institute of Paper Conservation, London  
Évenként, angol nyelven. Vétel.  
1978-  
/Papirrestaurátor/

A kiadvány papír és archiv anyag restaurálásával és konzerválásával foglalkozik, de 1978-as és 1979-es számában jól illusztrált cikkeket közöl a papíranyag mikroszkópos azonosságáról.

#### RESTAURATOR

International Journal of the Preservation of Library and Archival Material  
Szerk.: CHRISTIANSEN, P.A., kiad.: Munksgaard, Copenhagen  
Negyedévenként, angol nyelven. Vétel.  
1969-1970. 1972. 1975. 1978-  
/Restaurátor/

A folyóirat a könyvtári és archiv anyagok megóvásával, restaurálásával-konzerválásával, anyagvizsgálati módszereivel kapcsolatos nagyobb terjedelmű cikkeket közöl. Beszámol a témával foglalkozó nemzetközi konferenciákról is.

#### STUDIES IN CONSERVATION

Szerk.: MILLS, J.S., ODDY, A., TENNENT, N.H., kiad.: The International Institute for Conservation of Historic and Artistic Works, London  
Negyedévenként, angol nyelven. Vétel.  
1957-  
/Tanulmányok a konzerválás témakörében/

Kiemelkedő jelentőségű folyóirat a konzerválás-restaurálás területén. Az IIC kiadásában 1952 óta jelenik meg. Konkrét restaurálási-konzerválási munkák leírásával, új eredmények közlésével, gyakorlati és elméleti problémákkal és a műtárgyak archeometriai vizsgálatával is foglalkozik.

#### TECHNOLOGY AND CONSERVATION

Magazine of Art, Architecture and Antiquities.  
Szerk.: SCHUR, S.E., kiad.: The Technology Organization Inc., Boston  
Évente négyszer, angol nyelven. Vétel.  
1980-  
/Technológia és konzerválás/

Elsősorban műemlékvédelemmel, de műtárgyak restaurálásával, konzerválásával és természettudományos vizsgálatával foglalkozó cikkeket és sok, e szakterületen hasznosan alkalmazható technikai újdonságot, műszert, szerszámot ismertető hirdetést közöl.

#### Évkönyvek

BULLETIN de L'INSTITUT ROYAL DU PATRIMOINE ARTISTIQUE - KONINKLIJK INSTITUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM  
Szerk.: FOLIE, J., kiad.: Institut royal du Patrimoine artistique, Bruxelles  
Évenként, francia és flamand nyelven.  
Csere.  
1965-  
/A belga Kulturális Örökség Királyi Intézet kiadványa/

A világ egyik legkorszerűbben felszerelt restaurátor központjának szép kivitelű, érdekes évkönyvei az intézmény dolgozóinak munkáit ismertetik. Egy-egy műtárgy /elsősorban festmény, kő és faszobor, de textil, üveg, fém stb. is/ kapcsán általában több cikk jelenik meg a művészettörténész vagy régész, a vizsgálatokat végző fizikus, kémikus ill. a restaurátor tollából. A cikkek nyelve francia ill. flamand, mindkét esetben tartalmi összefoglalóval a másik nyelven.

#### MUZEUMI MŰTÁRGYVÉDELEM

Kiad.: Muzeumi Restaurátor- és Módszertani Központ, Budapest  
1975-

Az elsősorban restaurátori munkákat ismertető évkönyv sok esetben közli a restaurálást megelőző természettudományos vizsgálatok eredményeit, illetve önálló, archeometriai tárgyú cikkeket is közread.

#### SZOOBSCSENYIJA

Kiad.: Miniszttersztvo Kulturü SZSZSZR. Vseszojuznaja Central'naja naučno-iszszledovatel'szkaja laboratorija po konzervacii i resztavraccii muzejnüh hudozsesztvennüh cennosztej, Moszkva  
Évenként, orosz nyelven. Csere.  
1960-1961. 1963-72. 1975. /következő kötetek Hudozsesztvennoje Naszledie címen/  
/Közlemények/

#### HUDOZSESZTVENNOJE NASZLEDIE

Hranieiszszledovanie resztavraccija  
1975. 1977-  
/Művészeti Örökség/

A kiadvány első harminc száma /1960-tól 1975-ig/ Szooobscsenyija /Közlemények/ címmel jelent meg. Az 1975-ben kiadott következő szám már a Hudozsesztvennoje naszlegyije /Művészi Örökség/ címet viseli. A számozást az alábbiak szerint folytatják: 31/1/, 32/2, 33/3/ stb., utalva arra, hogy a további kiadványok ugyanannak a sorozatnak a tagjai, csak a cím változott. Egy-egy tárgy vagy tárgy-típus feltárását, tudományos vizsgálatát, konzerválását és restaurálását ismertető cikkeket ad közre.

ARCHEOMETRIAI TÉMAJU ELŐADÁSOK ANYAGÁT  
IS KÖZLŐ KONFERENCIA-KIADVÁNYOK

ART AND TECHNOLOGY

A symposium on classical bronzes.  
Szerk.: DOERINGER, S., MITTEN, D.G.,  
STEINBERG, A., kiad.: The Fogg Art  
Museum, Harvard University - Department  
of Humanities, M.I.T. - The M.I.T.  
Press, Cambridge, Massachusetts, London,  
1970, pp. 290 Ltsz.: 2450  
/Művészet és technológia/

A kötet egy, a bronztárgyak természet-  
tudományos vizsgálatával, korróziójá-  
val és konzerválásával foglalkozó kon-  
ferencia előadásait adja közre.

CONSERVATION OF METAL ANTIQUITIES  
Kiad.: Smithsonian Institution and the  
National Science Foundation, Washington,  
1969, pp. 247 Ltsz.: 7053  
/Fém régiségek konzerválása/

Az 1962-ben Poznában rendezett konfe-  
rencia előadásait publikáló kötetben  
megtalálhatók nem muzeumi területen te-  
vékenykedő fizikusok, kémikusok fém-  
azonosítással, fémkorrózióval foglalko-  
zó cikkei éppúgy, mint a különböző  
fém tárgyak konzerválását ismertető mű-  
vek. A kötet egyik cikként jelentős  
bibliográfiai anyagot is közölnek.

THE CONSERVATION OF STONE  
Proceedings of the International  
Symposium  
Szerk.: ROSSI-MANARESI, R., kiad.: Centro  
per la Conservazione delle Sculture  
all'Aperto, Bologna, 1976, pp. 789  
Ltsz.: 8534  
/A kő konzerválása/

THE CONSERVATION OF STONE II.  
Proceedings of the International  
Symposium  
Szerk.: ROSSI-MANARESI, R., kiad.: Centro  
per la Conservazione delle Sculture  
all'Aperto, Bologna, 1981. Ltsz.: 13713  
Part A: Deterioration, pp. 520  
Part B: Treatment, p. 521-844  
A kő konzerválása; Károsodás; Kezelés/

Az első kötet az 1975-ben, a második az  
1981-ben rendezett bolognai nemzetközi  
szimpózium anyagát tartalmazza. A  
cikkek a kőre ható károsodási folyama-  
tokat, különböző vizsgálati és kon-  
serválási-restaurálási módszereket tár-  
gyalnak.

CORROSION AND METAL ARTIFACTS  
A dialogue between conservators and  
archaeologists and corrosion scientists  
Szerk.: BROWN, B.F., BURNETT, H.C., stb.,  
kiad.: National Bureau of Standards,  
Department of Commerce, Washington,  
1977. pp. 244 Ltsz.: 12712  
/A korrózió és a fémtárgyak/

A kötet egy 1976-ban restaurátorok, ré-  
gészek és korróziós szakemberek részvé-  
telével rendezett konferencián elhang-  
zott előadásokat teszi közzé. Elsősor-  
ban a muzeumi fémtárgyak vizsgálatával,  
konzerválásával foglalkozó vegyészek  
számára lehet érdekes a kiadvány, mivel  
a cikkek többsége a kémia oldaláról  
közelíti meg a problémát.

ICOM /International Council of Museums -  
Nemzetközi Muzeumi Tanács/ CONSERVATION  
COMMITTEE /Konzerválási Bizottság/ -  
KONFERENCIAI

3th Triennial Meeting, Madrid, 1972
4th " " Venice, 1975
5th " " Zagreb, 1978
6th " " Ottawa, 1981

Az ICOM Konzerválási Bizottságának 3 éven-  
ként megrendezésre kerülő ülésein  
150-200 előadás hangzik el 20-25 munka-  
csoportban. A konferenciákról kiadott  
"preprint" gyűjtemények tartalmazzák  
az előadások szövegét. Az üléseken nem  
csak anyagfajtákhoz kapcsolódóan, hanem  
önálló munkacsoport keretén belül is  
hangzanak el archeometriai jellegű elő-  
adások.

IIC /International Institute for  
Conservation - Nemzetközi Konzerválási  
Intézet/ KONFERENCIAI

RECENT ADVANCES IN CONSERVATION  
Szerk.: THOMSON, G., kiad.: Butterworth,  
London, 1963, pp. 224 Ltsz.: 738

Az 1961-ben Rómában rendezett konferencia  
47 előadásának szövegét adja közre a  
kötet - a rendezők által legfontosabbnak  
ítélt 12 problémakör köré csoportosítva  
/pl.: fémtárgyak kezelése, természet-  
tudományos vizsgálata, törékeny tárgyak  
megerősítése, textiliák kezelése stb./.

CONSERVATION IN ARCHAEOLOGY AND THE  
APPLIED ARTS  
Kiad.: The International Institute for  
Conservation of Historic and Artistic  
Works, Stockholm, 1975, preprint,  
pp. 241 Ltsz.: 4444  
/Konzerválás a régészetben és az alkal-  
mazott művészetekben/

A konferencia előadásai a textil, kerá-  
mia, kő, üveg és fémkonzerválással fog-  
lalkoznak, az esetek egy részében ismer-  
tetve a kezelést megelőző vizsgálatok  
eredményeit.

NEMZETKÖZI RESTAURÁTOR SZEMINÁRIUMOK  
KIADVÁNYAI

A RESTAURÁTORKÉPZÉS HELYZETE ÉS PROBLÉMAI

Kiad.: Muzeumi Restaurátor- és Módszertani Központ, Budapest, 1979, pp. 188  
Ltsz.: 8686

A MŰTÁRGYAK KIEGÉSZÍTÉSÉNEK PROBLÉMÁI

Kiad.: Muzeumi Restaurátor- és Módszertani Központ, Budapest, 1982, pp. 239 Ltsz.: 8686  
Ltsz.: 8686

A KIEGÉSZÍTÉS, AZ ETIKA ÉS A TERMÉSZETTUDOMÁNYOS VIZSGÁLATOK KÉRDÉSEI A RESTAURÁLÁSBAN

Kiad.: Muzeumi Restaurátor- és Módszertani Központ, Budapest, 1982, pp. 239  
Ltsz.: 13561

A Veszprémben rendezett konferenciákon minden alkalommal hangzanak el archeometriai témájú előadások, amelyeknek teljes szövegét és illusztrációs anyagát is közreadják a kötetek.

ARCHEOMETRIAI TÁRGY VAGY ARCHEOMETRIÁVAL IS FOGLALKOZÓ KÖNYVEK

AITKEN, M.J.

FIZIKA ÉS RÉGÉSZET

Akadémiai Kiadó, Budapest, 1982, pp. 260  
Ltsz.: 13926

A szerző 1974-ben másodszor kiadott könyve a régészetben eredményesen alkalmazott fizikai módszerek elméleti alapjaival foglalkozik. E módszerek: a  $C^{14}$ -es és termolumineszcens kormeghatározás, az archeomágnesesség, a leletfelderítés /mágneses terepkutatás, elektromos ellenállásos felmérés/. Emellett áttekintést ad más kormeghatározási és leletfelderítési eljárásokról is. Különösen időszerű a  $C^{14}$ -es datálás rendszeres hibáinak elemzése és a termolumineszcencia részletes tárgyalása. Ez utóbbi módszerrel kapcsolatos az egyik fordító, Benkő Lázár kiegészítő fejezete.

ARCHAEOLOGICAL CHEMISTRY

Szerk.: BECK, C.W., Advances in Chemistry series 138, kiad.: American Chemical Society, Washington, D.C., 1974, pp. 254 Ltsz.: 13127  
/Régészeti kémia/

A kötet 13 cikke különböző analitikai módszerek /a hagyományos "nedves" analitikától a tömegspektrometriáig/ műtárgyvizsgálatban történő felhasználását ismerteti. Szerves és szervetlen anyagok vizsgálatáról egyaránt szó esik. Különösen érdekes a régészeti bronzok különböző módszerekkel végzett analízisének összehasonlítását ismertető tanulmány.

BIEK, L.

ARCHAEOLOGY AND THE MICROSCOPE

Kiad.: Butterworth Press, London, 1963, pp. 287 Ltsz.: 1065

/Régészet és a mikroszkóp/

A kötet nem a régészetben alkalmazható mikroszkópos vizsgálatokkal, hanem az ásatások alkalmával hasznosítható természettudományos módszerekkel foglalkozik. Szó esik a leletfelderítéstől a kormeghatározáson át az anyagvizsgálato-  
kig sok mindenről, példákon szemléltetve a munkát.

CALEY, Earle R.

ANALYSIS OF ANCIENT METALS

Kiad.: Pergamon Press, Oxford, London stb., 1964, pp. 176 Ltsz.: 1315

/Régi fémek elemzése/

A kötet kalauzul kíván szolgálni a régi korok fémtárgyai vizsgálatához. Tárgyalja a mintavételt, a módszerkiválasztást megszabó szempontokat, majd sorra veszi az egyes fémfajtákat, részletesen ismerteti kémiai elemzésüket, kitér spektrográfias és röntgenfluoreszcens elemzésükre is.

DRIEHAUS, J.

ARCHAEOLOGISCHE RADIOGRAPHIE

Kiad.: Rheinland-Verlag, Düsseldorf, 1968, pp. 112, 32 tábla Ltsz.: 6364

/Régészeti radiográfia/

A szerző az első fejezetben megismerteti a röntgensugarak természetével, a röntgenátvilágításra alkalmas berendezések vázlatos felépítésével, működési elvével, a röntgenkép keletkezésének folyamatával. Ezután leírja a muzeumi röntgenlaboratóriumok felszerelésével kapcsolatos tapasztalatait, a különböző alapanyagú műtárgyakhoz alkalmazható felvételezési technikákat. A könyv második részében konkrét vizsgálatokat mutat be. A kötetet gazdag illusztrációs anyag egészíti ki.

DUMA Gy., RAVASZ Cs.

ÜBER DIE PRÜFUNG DER MÖLTERSTOFFE BEI EINEM MITTELALTERLICHEN KIRCHENBAU IN UNGARN

Kiad.: Österreichische Akademie der Wissenschaften, Wien, 1977, p. 465-489  
Ltsz.: 5467

/Mitteilungen der Kommission für Burgenforschung und Mittelalter-Archäologie Nr. 19./

A vakolat anyagról egy középkori magyar templom építésénél/

A szerzők a pilisszentkeresztii templom kötőanyagainak, vakolatainak vizsgálati eredményeit és az azokból levonható következtetéseket mutatják be.

HERRERO, I.  
ALTÉRATION DES CALCAIRES ET DES GRÈS  
UTILISÉS DANS LA CONSTRUCTION  
Kiad.: Eyrolles, Paris, 1967, pp.127  
Ltsz.: 2558  
/Travaux et Publications VII/  
/Az építkezésekhez használt mészkövek  
és homokkövek elváltozásai/

Az első fejezetben a szerző egy irodalmi áttekintés keretében tárgyalja a kő károsodásának különböző formáit. A második fejezetben 18 különböző épületből vett kőmintákon végzett vizsgálatait és azok eredményeit ismerteti. A levonható általános következtetéseket a rövid 3. fejezetben írja le.

HODDER, I., ORTON, C.  
SPATIAL ANALYSIS IN ARCHAEOLOGY  
Kiad.: Cambridge University Press,  
Cambridge, 1976, pp.270 Ltsz.: 11945  
/Térbeli analízis a régészetben/

A régészetben alkalmazott eloszlási térképek /település, tárgyi anyag, speciális tárgyak stb./ felhasználását, matematikai módszerekkel történő kiértékelését ismerteti a kötet.

HOURS, M.  
ANALYSE SCIENTIFIC ET CONSERVATION DES  
PEINTURES  
Kiad.: Office du Livre, Fribourg, 1976,  
pp.128 Ltsz.: 13078  
/Festmények természettudományos vizsgálata és konzerválása/

A gazdagon illusztrált kötet mindenki számára érthető módon ismerteti a festmények látható és láthatatlan sugarak /surlófény, monokromatikus fény, makro- és mikrofotográfia, UV, IR, Röntgen-sugarak/ segítségével, és különböző fizikai-kémiai módszerekkel /emissziós szin-kepelemzéstől a neutronaktívációs analízisig/ történő vizsgálatát, kormeghatározási módszereket.

HRSÁK, V.  
ANALIZA TINTE U SLUZBI PALEOGRAFIJE  
Kiad.: Historijski Institut Jugoslavenske  
Akademije, Zagreb, 1961, p.443-448  
Ltsz.: 4010  
/Tintaanalízis a paleográfia szolgálatában/

A tanulmány a különböző tintafajtákkal és összetételük jellemzőivel foglalkozik. Az egyes tintatípusok meghatározhatják az alkalmazás korát és körülményeit, így azonosításuk jelentős paleográfiai értékkel bír. Részletes ismeretést kapunk Jovan püspök XII. századi Macedon Evangéliuma vörös tintájának kémiai analíziséről.

JUNGHANS, S., SANGMEISTER, E., SCHRÖDER, M.  
METALLANALYSEN KUPFERZEITLICHER UND  
FRÜHBRONZEZEITLICHER BODENFUNDE AUS  
EUROPA  
Kiad.: Gebr. Mann, Berlin, 1960, pp.217  
37 tábla. Ltsz.: 838  
/Európai ásatásokból származó rézkori  
és korabronzkori leletek fémelemzése/

A régészeti bevezető után a szerzők ismertetik a 860 réz illetve bronztárgy csoportosítását az analiziseredmények alapján, az ebből levonható, a származási helyre és készítőtechnikára vonatkozó következtetéseket. Közlik a spektrográfias mennyiségi analízis eredményeit és a tárgyak rajzát is.

KONSERWACJA ZABYTKÓW METALOWYCH  
Kiad.: Ministerstwo Kultury i Sztuki  
Zarząd Muzeów i Ochrony Zabytków  
Osrodek Dokumentacji zabytków, Warszawa,  
1963, pp.238 Ltsz.: 3073  
/Fém régiségek konzerválása/  
/ld.: Conservation of Metal Antiquities/

LIMBREY, S.  
SOIL SCIENCE AND ARCHAEOLOGY  
Kiad.: Academic Press, London, 1975,  
pp.384 Ltsz.: 5430  
/Talajtan és régészet/

Az elsősorban régészeknek íródott könyv ismerteti a különböző talajokban végbe-  
menő folyamatokat, leírja, hogy ezek  
hogyan játszanak közre a különböző,  
talajban lévő anyagok elváltozásában,  
és hogyan eredményezik a jellegzetes  
talaj-profilok kialakulását. Áttekintést  
ad a leggyakoribb talajtípusokról, a  
régészeti lelőhelyeken előforduló elvál-  
tozásokról, segítséget nyújt a régész-  
nek az ásatás során tapasztaltak értel-  
mezéséhez, helyes leírásához.

MAIRINGER, F.  
UNTERSUCHUNGEN VON KUNSTWERKEN MIT  
SICHTBAREN UND UNSICHTBAREN STRAHLEN  
Kiad.: Institut für Farbenlehre und  
Farbenchemie an der Akademie der  
Bildende Künste in Wien, Wien, 1977,  
pp.96, 26 tábla Ltsz.: 6570  
/Műtárgyak vizsgálata látható és látha-  
talan sugarakkal/

A könyv ismerteti a különböző eljárás-  
sokat /a nagyítóval történő megfigyelés-  
től az infravörös és röntgenvizsgálato-  
kig/ és az ezekhez szükséges berende-  
zések működését.

MUTZ, A.  
DIE KUNST DES METALLDREHENS BEI DER  
RÖMERN  
Kiad.: Birkhauser, Basel-Stuttgart,  
1972, pp. 180 Ltsz.: 2436  
/A fémesztergálás művészete a rómaiaknál/

A szerző a római fémedények készitési technikáit ismerteti, megállapításait vizsgálati eredményekkel támasztja alá. A kötetet egy 528 edény fotóját és leírását tartalmazó katalógus egészíti ki.

PIETZSCH, A.  
ZUR TECHNIK DER WENDELRINGE  
Kiad.: VEB Deutscher Verlag der  
Wissenschaften, Berlin, 1964, pp.314  
Ltsz.: 2158  
/A csigavonalas gyürü technikája/

A muzeumi fémtárgyak egy kis csoportjának, a csavart gyürüknek, ill. nyakékeknek készitésttechnikájával, anyagvizsgálatával foglalkozik a kötet konkrét példákat felvonultatva.

RIEDERER, J.  
KUNSTWERKE CHEMISCH BETRACHTET  
Kiad.: Springer, Berlin, Heidelberg,  
New York, 1981, pp.191 Ltsz.: 14697  
/Műtárgyak a kémia oldaláról nézve/

A művészettörténészeknek, régészeknek és néprajzosoknak íródott kézikönyv tájékoztatni kíván a különböző anyagból készült műtárgyak anyagvizsgálati lehetőségeiről, a hamisítások természet-tudományos módszerekkel történő felismeréséről, végül közérthető módon leírja a vizsgálati módszereket /mint egy 3o eljárás a látható fényben történő vizsgálatról a tömegspektrometrián keresztül a fotogrammetriáig/, az abszolút kormeghatározási és a leletfelderítési módszereket.

SCIENCE IN ARCHAEOLOGY  
A Survey of Progress and Research  
Szerk.: BROTHWELL, D., GIGGS, E.,  
kiad.: Thames and Hudson, Bristol, 1969,  
pp.720 Ltsz.: 2026  
/Természettudomány a régészetben/

A terjedelmes kiadvány igyekszik a régészetben hasznosítható természettudományos vizsgálati módszerek mindegyikéről ismertetést adni különböző muzeumi intézmények, egyetemek szakemberei által. Az első fejezet a kormeghatározás, a második a környezet /talaj, növények, állatok/ a harmadik az embermaradványok vizsgálatára alkalmas eljárásokat közli. Külön fejezet foglalkozik a mikroszkópiával és radiográfiával, a tárgyak anyagvizsgálatával, a statisztikai módszerekkel és a leletfelderítéssel.

SCOLLAR, I.  
ARCHAEOLOGIE AUS DER LUFT  
Kiad.: Rheinland-Verlag, Düsseldorf,  
1965, pp.55, 71 tábla Ltsz.: 4270  
/Régészet a magasból/

A kötet a légifényképezés elvi alapjainak és technikai kivitelezésének leírása után 71 fotó segítségével ismerteti meg a különböző korokból származó leletek légi fotózással történő felderítésével.

SCOLLAR, I.  
EINFÜHRUNG IN NEUE METHODEN DER  
ARCHAEOLOGISCHEN PROSPEKTION  
Kiad.: Rheinland-Verlag GMBH, Düsseldorf,  
1970, pp.28, 24 tábla Ltsz.: 6735  
/Bevezetés a régészeti leletfelderítés új módszereibe/

A könyv ismerteti a légifényképezés útján történő leletfelderítés fizikai alapjait, kivitelezési módját, és fotomelléletek segítségével mutat be néhány érdekes eredményt.

SPATIAL ARCHAEOLOGY  
Szerk.: CLARKE, D., kiad.: Academic Press,  
London, New York, San Francisco, 1977,  
pp.386. Ltsz.: 12817  
/Térbeli régészet/

A térbeli régészet lehetőségeit, a matematikai módszerek alkalmazását ismerteti a kötet több szerző tanulmányát közzéelve. /Például történeti ház-alaprajzok, Pompeji városszerkezetének analízise, közép- és későközépkori lelet-eloszlással kapcsolatos megfigyelések stb./

TECHNISCHE BEITRÄGE ZUR ARCHAEOLOGIE  
Kiad.: Römisch-Germanisches Nationalmuseum, Mainz  
Vol.1. 1959, pp.117, 25 tábla  
Vol.2. 1965, pp.136, 35 tábla Ltsz.: 1489  
Ltsz.: 1489  
/Technikatörténeti tanulmányok a régészethez/

A két kötetben publikált cikkek elsősorban régészeti leletek készitésttechnikai vizsgálatait ismertetik. Különösen érdekesek a metallográfiás vizsgálatok eredményeit leíró, gazdag képanyaggal illusztrált tanulmányok, de figyelmet érdemelnek a kerámiával, üveggel, salakkal, csontok kormeghatározásával stb. foglalkozó írások is.

TITE, M. S.  
METHODS OF PHYSICAL EXAMINATION IN  
ARCHAEOLOGY  
Kiad.: Seminar Press, London, New York,  
1972, pp. 385 Ltsz.: 4152  
/Fizikai vizsgálati módszerek a régészetben/

Az elsősorban régészek informálására íródott könyv a leletfelderítésre, a kormeghatározásra és a műtárgy anyagvizsgálatára alkalmas természettudományos módszereket írja le röviden, közérthető módon. Kitér az egyes módszerek

anyagszükségletére, teljesítőképességére, ismerteti előnyeiket, hátrányaikat. Minden esetben konkrét vizsgálatokat, vizsgálati eredményeket is közöl. Muzeyumi műtárgyakkal foglalkozó fizikusok, vegyészek számára is hasznos kézikönyv.

TYLECOTE, R. F.  
METALLURGY IN ARCHAEOLOGY  
Kiad.: Arnold, E., London, 1962, pp. 368  
Ltsz.: 651  
/Fémmegmunkálás a régészetben/

Az angliai ásatások eredményeiből kiindulva a szerző áttekintést ad a fémmegmunkálás fejlődéséről a termésmémfeldolgozásától a XVIII. században alkalmazott módszerekig.  
A kötet számos fémlemezési eredményt és feltárt kemencékre vonatkozó adatot közöl táblázatosan.

URBANI, G.  
PROBLEMI DI CONSERVAZIONE  
Kiad.: Compositori, Bologna é.n., pp. 525  
Ltsz.: 4078  
/A konzerválás problémái/

A kötet első részében anyagfajták szerint csoportosítva /vászonra festett, ill. táblaképek, falfestmények, kőanyag, kerámia, üveg, bronz, könyvtári anyagok/ rövid ismertetést kapunk különböző szerzők tollából az ill. anyagokról, analízis-lehetőségeiről, korróziójának okairól, a konzerválási módszerekről. Minden fejezetet bibliográfia zár. A második részben, szintén a fenti csoportosításban, tárgyakon végzett vizsgálatokról, restaurálási munkákról olvashatunk beszámolókat.

VOPROŠZÜ RESZTAVRACII I KONZERVACII  
PROIZVEDENIJ IZOBRAZITEL'NOGO  
ISZKUSZSZTVA  
Szerk.: Grabarja, I. E., kiad.: Akademiya  
hudozsesztv SZSZSZR, Moszkva, 1960,  
pp. 191 Ltsz.: 318  
/A restaurálás kérdései/

14 cikket tartalmazó gyűjtemény. A szerzők egy-egy tárgy vagy tárgytípus tisztításának, konzerválásának és anyagvizsgálatának kérdéseivel foglalkoznak. Főleg képzőművészeti alkotások /festmény, grafika/ restaurálásával ismertetnek meg. A cikket gazdag illusztrációs anyag egészíti ki, amely a restaurálás fázisait mutatja be.

WILKINSON, E. M., MULLINS, Ch. E., TABBACH, A.  
TECHNISCHE UND NATURWISSENSCHAFTLICHE  
BEITRÄGE ZUR FELDARCHAEOLOGIE  
Kiad.: Rheinland-Verlag GmbH, Köln,  
1974, pp. 437 Ltsz.: 6365  
/Technikai és természettudományi tanulmányok a régészet témakörében/

A kötet három tanulmányt közöl:  
Az adatelemzés módszerei - A sorozatba rendezés elmélete  
A talaj mágneses tulajdonságai és ezek felhasználása a régészeti leletfelderítésben  
A régészetben alkalmazható elektromágneses leletfelderítési módszerek

Végül egy közlemény:

SOCIETY FOR ARCHAEOLOGICAL SCIENCES

SAS

Office of the General Secretary  
Radiocarbon Laboratory  
Department of Anthropology  
University of California  
Riverside, California 92521

Dear Colleague:

This letter is an invitation for you to become a member of the Society for Archaeological Sciences. The SAS exists to bring together those concerned with physical science applications in archaeology. Its principal interest is to encourage collaboration and cooperation between the laboratory and field researcher.

The membership of the SAS is composed of a wide cross section of those concerned with the natural science/archaeology interface. While the SAS encourages discipline-specific interests such as the Archaeological Geology Division of the Geological Society of America and the Archaeological Chemistry Section (History of Chemistry Division) of the American Chemical Society, the SAS is unique in that it sees its role as fostering interdisciplinary communication and research studies.

The SAS publishes a quarterly newsletter with sections discussing current research, meeting notes, recent publications as well as providing general news of the profession and activities of the society. The SAS encourages its members to subscribe to the Journal of Archaeological Science. It also calls the attention of its members to the Journal of Archaeometry and the section in the Journal of Field Archaeology devoted to archaeological science topics. The SAS holds annual meetings jointly with other societies.

The yearly membership costs are \$7.50 for regular members and \$5.00 for students. If you already are a SAS member, please share this letter with a colleague and urge him or her to join.

Yours truly,

*Jonathan E. Ericson*

Jonathan E. Ericson  
President 1981-82

Kézirat gyanánt! Lezárva: 1983. augusztus 31.

Szerkesztette: Járó Márta Kiadja a KMI F.k.: Éri István  
KMI Rota 300 pld. F.v.: Mészáros János