

KÖZLEMÉNYEK

*

Örökségtudományi Laboratórium kiépítése az MTA Atomkiban (GINOP-2.3.3-15-2016-00029) az E-RIHS együttműködés kapcsán

Az örökségtudományi műszeres vizsgálatok terén a debreceni MTA Atomki több évtizedes hagyományokkal rendelkezik a gyorsítóselemanalitika és a radiokarbonos kormeghatározás módszerein keresztül. Ez a tudományterület dinamikus fejlődik, melynek fontosságát a társadalom egésze szempontjából mind az EU, mind hazánk felismerte. Az European Research Infrastructure for Heritage Science (E-RIHS) kezdeményezés 2016 márciusában került fel az új ESFRI Roadmapre, amely magas színvonalú európai analitikai berendezések, laboratóriumok, múzeumok összefogása egy egyedülálló páneurópai kutatási infrastruktúra keretében az örökségtudomány témakörében. Ebben Magyarországot az MTA Atomki vezetésével az E-RIHS.hu konzorcium képviseli, az MTA Energiakutató Intézet, az MTA Wigner Fizikai Kutatóközpont, valamint a Magyar Nemzeti Múzeum mellett.

Ehhez a kutatási területhez kapcsolódik szervesen a GINOP-2.3.3-15-2016-00029 támogatott projekt, mely 2017 januárjában indult az MTA Atomkiban, aminek keretében a már rendelkezésre álló C-14 korlársra használt gyorsítóselemanalitika (AMS) beszereznek egy automatizált grafitizáló berendezést (AGE-3, Ionplus AG) a szerves régészeti minták még tisztább, jól reprodukálható előkészítésére. A hamvasztott csontok (a kollagén kiegészése miatt) hagyományos AMS módszerrel nem mérhetők, ezeknél a szervesetlen bioapatitból mérnek C-14 kort. Ennek előkészítéséhez elengedhetetlen egy karbonát-feltároló egység (CHS, Ionplus AG). A régészeti szempontból fontos csontmintáknál a

pontos eredményekhez stabilizotóp-mérések is szükségesek, melyekhez egy speciális minta-előkészítő berendezés fog érkezni a pályázat keretében.

A projekt másik pillére egy világszínvonalú analitikai-képző eszközpark összeállítása az MTA Atomkiban, amely széles mérettartományban ad információt a vizsgált tárgyról. Erre a célra egy digitális, 3D mikroszkóp szerepbe lép, mely a képen túl kvantitatív információt nyújt a tárgyon lévő struktúrák méretéről, nemcsak horizontális, hanem vertikális skálán is, pl. vésetek, felületről kiemelkedő díszítő elemek mélységéről, illetve vastagságáról. A gyorsítóselemanalitikát kiválóan kiegészíti majd a beszerzendő mikro-XRF berendezés is, hiszen tárgytól és mérendő elemtől függetlenül vagy az egyik, vagy a másik az optimális. A nanoskálán is informatív hagyományos elektronmikroszkópia sokszor nem használható a kulturális örökség tárgyainál, mivel a tárgyak nem mindig helyezhetőek vákuumba. A beszerezni kívánt, világszínvonalú AirSEM berendezés viszont natív formában képes elvégezni a minták elektronmikroszkópos analizisét, úgy hogy nem szükséges vákuumtérbe helyezni azokat.

A fenti fejlesztésekkel és a már meglévő berendezéseinkkel együtt, egy olyan integrált eszközpark jön létre az MTA Atomkiban, amely nemzetközi szinten is az örökségtudományi műszeres vizsgálatok élvonalhoz tartozhat.

Bővebb információ:

www.atomki.hu/infrastruktura-projektek

Szikszai Zita

MTA Atomki, Debrecen



1. ábra:
Kihozott mikronyaláb az MTA Atomki
Van de Graaff gyorsítójánál

Izotóp-klimatológiai és környezetkutató (IKER) központ az MTA Atomki-ban: a recens és paleo-környezetgeokémiai kutatás-fejlesztési irányok megerősítése– GINOP-2.3.2-15-2016-00009

Világviszonylatban is egyedinek mondható integrált kutatóműhely jön létre a projekt keretében az MTA Atommagkutató Intézetben, mely egy helyen koncentrálja a legmodernebb izotóp geokémiai és környezetanalitikai mérési módszereket és tapasztalatot annak érdekében, hogy rendszerszemléletű klimatológiai és környezetvédelmi kutatási programokat tudjon megvalósítani.

Az új Izotóp Klimatológiai és Környezetkutató Központ fejlesztésének célja a klíma és környezetváltozás átfogó természettudományos vizsgálata, a múltbeli eseményekből tanulva, a jelen folyamatait alaposan elemezve, annak érdekében, hogy felkészülhessünk a küszöbön álló változásokra és azok hatásaira. A vizsgálatok köre kiterjed a mélységi és felszíni kőzetekre, barlangi képződményekre, jégtakarókra, talaj- és üledékretegekre, a mélységi- és csapadék vizekre, növény és állatmaradványokra, a levegőben szálló porra és a légköri üvegházhatású gázokra. A múltbeli globális és regionális átalakulások hatásai máig kiolvashatóak az egyes rétegekbe és közegekbe íródott izotópos és nyomelem jelekből, a rétegek kora elárulja azok képződési vagy lepusztulási ütemét is. A képződési és leszivárgási hőmérsékletek, s az egykori felszíni hőmérséklet hűen megőrződik egyes rétegvizek, illetve barlangi kiválások izotóp összetételében. A használt izotópos és elemanalitikai módszerek alkalmasak a múltbeli klímaváltozások mértékének, ütemének és hatásainak mélyebb feltárására, a korábbi hőmérsékletváltozások megállapítására, a csapadékjárás és a felszíni vizek alakulásának elemzésére és annak felmérésére, hogy ezek milyen hatással voltak az egykori élővilágra. Az alkalmazott komplex kutatási infrastruktúrával tanulmányozható a talajszerkezet átalakulása, a felszín- és domborzatformálódás, a jégborítottság dinamikus változásai, a gleccserek előre és hátrahúzódsának mértéke és üteme, az üledékes medencék feltöltődési sebességének alakulása, a löszök képződési dinamikája. A kiépülő világszínvonalú nagyérzékenységű műszerparkkal hatékonyan vizsgálhatóak a múlt és a jelen globális és regionális környezetszennyező hatásai és annak következményei is, például a sérülékeny mélységi ivóvízbázisok állapota.

A projekt keretében beszerezni vagy kifejleszteni kívánt főbb műszer és módszerfejlesztések:

Multikollektoros induktív csatolású plazmaionforrású tömegspektrométer (MC-ICP-MS). Clumped izotóp geokémiai mérésekre alkalmas tömegspektrométer és karbonát feltáró egység. Cavity ring-down lézer spektrométerek (CRDS) beszerzése levegőmintákból CH₄, CO₂, CO koncentráció és stabilizotóp (d13C) mérésekhez, illetve vízminták stabil izotópjainak mérésére. Levegő preparáló berendezés nyomgázok C-14 mérésére. Módszertan kidolgozása aeroszolok automatizált C és d13C tartalom mérésére. Üzemanyag keverékek nagyérzékenységű izotópos biokomponens mérésének bevezetése. Automatizált faévgyűrű preparáló berendezés C-14 méréshez. Kőzetpreparáló berendezés in-situ C-14 kitettségi mérésekhez. Vízben oldott szerves szén preparáló berendezés radiokarbon vízkor méréshez. Mintavevő rendszer kifejlesztése és Argonszeparáló berendezés megépítése vízmintákból kinyert oldott gázok argontartalmának elválasztására vízkorolás célból. Gáztöltésű proporcionális számlálórendszer felszín alatti vizek Argon-39 izotópon alapuló radiometriai kormeghatározásához. Geo- és termokronológiai laboratórium létrehozása hidrotermás rendszerek és üledékes medencék termokronológiai vizsgálata K-Ar, Ar-Ar és fission track módszerek segítségével.

A kutatóközpontban végzendő komplex vizsgálatok célja a hiánypótló adatok megmérésén túlmenően az egyes környezeti és klimatikus paraméterek egymásra hatásának elemzése, hogy felderítse a múltra és a jelenre megállapítható összefüggéseket.

A pályázatba foglalt kutatási témák az izotópklimatológiai kutatások jelenlegi élvonalát jelentik. Szinte minden megcélzott téma gyorsan fejlődő kutatási terület. Ilyen például: a clumped isotope termometria paleoklimatológiai kutatásokban, in-situ izotópos kőzetfelszín korolás a gleccserek mozgásainak megértéséhez, a légköri nagy pontosságú fosszilis szén-terhelés mérése, nemesgázizotópos szénhidrogén kutatás. Jelentős eredményeket hozhat a fenti módszerek alkalmazása a Kárpát-medence utolsó 30.000 évének paleohidrologiai, paleoklimatológiai és paleoökológiai sajátosságainak megismerésében is.

Bővebb információ:

www.atomki.mta.hu/iker

Projektfelelős: Palcsu László
MTA Atomki, Debrecen

Az Archeometriai Műhely 2016 XIII. évfolyam 1-4 számainak lektorai voltak:

*

anon.	Kertész Róbert, Damjanich János Múzeum, Szolnok
Bácskay Erzsébet, régész, Budapest	Markó András, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest
Bárány Annamária, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest	Mester Zsolt, ELTE BTK Régészeti Tanszék, Budapest
Bendő Zsolt, okl. geológus, laborvezető, Flame Spray Hungary Kft.	Morgós András, vegyész-restaurátor, Budapest
Bradák Balázs, Research Center for Inland Seas, Kobe University, Japan	Patay-Horváth András, régész, ELTE BTK Ókortörténeti Tanszék, Budapest
Dani János, Déri Múzeum, Debrecen	Péterdi Bálint, Magyar Földtani és Geofizikai Intézet, Budapest
Fórizs István, MTA Csillagászati és Földtudományi Kutatóközpont, Budapest	Sági Tamás, ELTE TTK Kőzettan-Geokémiai Tanszék
Gál Erika, MTA Bölcsészettudományi Kutatóközpont Régészeti Intézet, Budapest	Sümegei Pál, Szegedi Tudományegyetem, Földtani és Őslénytani Tanszék
Godfrey, Evelyne, Uffington Heritage Watch	Szabó Géza, Wosinsky Mór Megyei Múzeum, Szekszárd
Gödér Hajnal, keramikus	Szente István, ELTE TTK Őslénytani Tanszék, Budapest
Gömöri János, régész, Sopron	Szilágyi Veronika, MTA Energiatudományi Kutatóközpont, Budapest
Gryneus András, Hungarian Dendrochronological Laboratory, Budapest	T. Biró Katalin, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest
Hajnal Zsuzsa, Magyar Nemzeti Múzeum, Budapest	Tóth Endre, régész, Budapest
Horváth Tünde, Universität Wien, Historisch-Kulturwissenschaftlichen Fakultät, Bécs	Tóth Erzsébet, geológus, ELTE Ásványtani Tanszék, Budapest
Ilon Gábor, régész, Kőszeg	Török Béla, Miskolci Egyetem, Miskolc
Katarzyna Gubała, Institute of Archaeology and Ethnology, Warszawa	
Kázmér Miklós, ELTE TTK Őslénytani Tanszék, Budapest	

