

**AZ MTA ATOMMAGKUTATÓ INTÉZETE**  
4026 Debrecen, Bem tér 18/c  
(4001 Debrecen, Pf. 51)  
Tel: 06-52-509200, fax: 06-52-416181  
E-mail: rgl@atomki.hu; honlap: <http://www.atomki.hu>

## **CÉLOK ÉS FORRÁSOK (2007)**

### *Kvantumfizika*

Kvantuminformatikai vizsgálatok

Az ideális Fermi-gázból kinyerhető többrészecskes összefonódottság feltérképezése

### *Részecskefizika*

Új lézerrendszer és javított hűtés segítségével tovább pontosítják az antiproton tömegének és mágneses momentumának mérését.

A második sugárzási korrekciók számítására alkalmas módszer további fejlesztése, kiterjesztése olyan folyamatokra, amelyekben QCD-partonok a kezdeti állapotban is előfordulnak.

(Forrás: OTKA K60432, nemzetközi együttműködés)

### *Magfizika*

Az atommagok hiperdeformált állapotainak és csomósodásainak vizsgálata (OTKA, MTA–DFG együttműködés)

Az atommagok óriásrezonanciáinak vizsgálata (OTKA, MTA-LTA együttműködés)

A neutronelhullatási vonalhoz közeleső könnyű atommagok szerkezetének vizsgálata (OTKA)

A neutron-lecsatolódás jelenségének további vizsgálata a  $^{20}\text{C}$ -ben (OTKA)

Az atommagok királis tulajdonságainak szisztematikus vizsgálata az  $A \sim 100$  magtartományban (OTKA T046901)

A reaktorhő kérdésének vizsgálata, béta-bomlási adatok mérése neutrongazdag atommagokban (Együttműködés a valenciai IFIC-cel)

Nagyspinű magállapotok vizsgálata a részecske—gamma-koincidencia módszerével (OTKA, dél-afrikai TÉT)

Nagyspinű hiperdeformált magállapotok kísérleti vizsgálata

Alapvető kölcsönhatások vizsgálata az atommagban mint mikrolaboratóriumban (Tervezett OTKA)

Az OSIRIS tömegszeparátor installálása az Atomkiben

Sávlezáródás vizsgálata a  $^{121,122}\text{Xe}$  forgási állapotaiban

A  $^3\text{He}(\alpha,\gamma)^7\text{Be}$  reakció további tanulmányozása alacsony energián (OTKA T049245)

Az  $^{112}\text{Sn}(\alpha,\gamma)$  befogási hatáskeresztmetszet mérése az asztrofizikai p-folyamat szempontjából lényeges energiatarományban (OTKA D048283)

Asztrofizikailag fontos magreakciók tanulmányozása indirekt módszerrel (OTKA IN64269)

Az  $^{23}\text{O}$  atommag tanulmányozása részecske-átadásos reakcióban a neutron-elhullatási vonal közelében jelentkező O–F anomália tisztázására (OTKA F060348)

A  $^{22}\text{Mg}(p,\gamma)$  reakció tanulmányozása a Coulomb-disszociáció módszerével (OTKA T042733)

A szuperdeformáció, hiperdeformáció és a fűrtösödés kapcsolatának vizsgálata a Ni-Zn és az aktinidák tartományban

3-test-szórás leírása a komplex skálázás segítségével (T046791 OTKA)

Új módszerek kidolgozása a héjkorrekció meghatározására

Kvantummechanikai rendszerek különféle szimmetriáinak vizsgálata és alkalmazása elsősorban az atommagfizika területén. (T049646 OTKA)

Klaszter-szuperszimmetria érvényességének vizsgálata könnyű atommagok tanulmányozásával

Nukleáris adatok mérése, adatbázisok fejlesztése, reakciómechanizmusok vizsgálata alkalmazási célokra

Folyadék- és gázcéltárgyak vizsgálata nagyintenzitású nyalábbal (NAÜ)

Anyagvizsgálat és kopásvizsgálat vékonyréteg-aktivációs technikával (NAÜ)

Rövid felezési idejű termékekre vezető neutronreakciók hatáskeresztmetszetének vizsgálata V, Cr, Co, Ni, Cu, Zn, Se, Zr, Mo izotóp céltárgyakon

Pb és Bi közegekben végbemenő neutrontranszport tanulmányozása mérésekkel és Monte-Carlo-szimulációval

### *Atomfizika*

Fotoelektronok szögeloszlásának mérése a lundi MAX-2 szinkrotronnál (OTKA, nemzetközi együttműködés)

Ion–felület–kölcsönhatások kutatása szigetelő nanokapillárisokban, lassú ionok eltérítése mikroszkopikus méretű elemekkel (OTKA T046905, nemzetközi együttműködés)

Szilárdtestek felületéből elektronbombázás hatására kilépő elektronok vizsgálata az ESA-22 elektronspektrométerrel (OTKA)

Többszörösen differenciális mérések pozitron–molekula-ütközésekben részben biológiai vonatkozásokkal (COST-P9, nemzetközi együttműködés)

Többszörös elektronszórási folyamatok elméleti és kísérleti vizsgálata ion–atom-, ion–molekula- és ion–szilárdtest-ütközésekben, részben biológiai vonatkozásokkal (OTKA, nemzetközi együttműködés)

Ion–molekula- és ion–klaszter-ütközések dinamikájának, valamint ionbombázás hatására létrejövő molekulafragmentációnak a vizsgálata (OTKA, nemzetközi együttműködés)

Az elektronkorreláció kísérleti és elméleti tanulmányozása egyszerű atomi folyamatokban és lándzsacsúcsra vezető kételektronos folyamatban (OTKA, nemzetközi együttműködés, TÉT)

Gerjesztés és ionizáció vizsgálata ion–molekula-ütközésekben

Vizsgálatok antiproton- és pozitronlövedékekkel

Az univerzális ECR plazmaberendezés tesztelése és alkalmazása anyagkutatásra

Nehézionok áthaladása kapillárisokon (több OTKA-pályázat által támogatott kutatás)

Fullerénplazmák, nyalábok, módosulatok előállítása, kutatása ECR ionforrással (OTKA, RET, GVOP)

Felületmódosítás nagy töltésű ionokkal (OTKA, RET)

### *Szilárdtest- és felületfizika, anyagtudomány és statisztikus fizika*

3d átmeneti fémek, ötvözeteik és vegyületeik rezonáns Auger-spektroszkópiája, elektronok energiavesztése fotonindukált rezonáns és nem rezonáns folyamatokban

Elektronok szilárd rendszerekben lezajló szóródási folyamatainak tanulmányozása

A többszörös és vegyes szórások hatása polietilén mintán rugalmasan visszaszórt elektronok energiaeloszlására

Nanokapillárisok és töltött részecskék kölcsönhatásainak tanulmányozása

Molekuladinamikai szimulációk Be-kristályra, beágyazott atomi modellpotenciál kidolgozása és alkalmazása

Szemcsés nanostruktúrák előállítása és fizikai jellemzőinek vizsgálata (OTKA)

Perovszkit kobalt-oxid anyagok mágneses tulajdonságainak a vizsgálata

Szupravezető rétegszerkezetek vizsgálata

Polimorfia meghatározása pordiffrakcióval (DE Fiz. Kém. Tsz., OTKA)

Komplexitással, önszerveződéssel kapcsolatos vizsgálatok

(Ezen fejezet tervezett kutatásainak forrásául két OTKA, egy EU és egy NKFP pályázat, valamint egy kétoldalú MTA és három TÉT projektum szolgál.)

### *Detektálási és jelfeldolgozási technika*

CVD detektorok besugárzása az EU DIAMOND projektuma számára (EU COOP CT 2005 DIAMOND project)

Félvezető fotondetektorok kutatása és fejlesztése (a japán Osaka Electro-Communication

University, Neyagawa együttműködésével és támogatásával)

Új típusú szcintillációs detektorok fejlesztése PET-kísérletekhez

Helyzetérzékeny félvezetődetektorok létrehozása Si pin-diódából területszelektív implantációval

Félvezető részecskedetektorok sugárkárosodásának vizsgálata

### *Ionnyaláb-analitika*

A használtan szerzett tandemron telepítésének folytatása

Az aeroszoladatok további bővítése, elemzése, a sztochasztikus tudómodell további fejlesztése és alkalmazása, továbbá a PIXEKLM kiértékelő program adatbázisának módosítása és illesztése a mikronyalábos mérésekhez (NKFP 3A/089/2004)

Mikronyalábos szemcseanalízis keletkezés vagy hatás szempontjából érdekes aeroszlrészecskéken (OTKA F 60377 és IAEA CRP 13261/R0)

Aeroszol-elemkoncentrációk gyors időbeli változásának nyomon követése és meteorológiai paraméterekkel való összevetése (OTKA F 60377 és IAEA CRP 13261/R0)

Halak nehézfém-felvételének vizsgálata (A Tisza és a Felső-Tisza-vidék hidroökológiája nevű NKFP-projektum)

Növények nehézfém-felvételének és -toleranciájának további vizsgálata

Meteorittöredékek, savanyú vulkáni üvegek ásványtani-geokémiai vizsgálata (OTKA T046579)

Cu alapú nyomtatófestékek direkt írásos leválasztási folyamatának vizsgálata és optimalizálása

Fém központi atomot, valamint szerves ligandumot tartalmazó koordinációs vegyületek vékonyréteg-modellrendszerként történő előállítás és a vékony rétegek elemeloszlásának vizsgálata a felületi folyamatok és elektrontranszport szempontjából

Protonnyalábos mikromegmunkálás alkalmazása szilícium visszacsapó szelepek készítésére, vékony polimerfóliák perforálására szűrők kialakítása céljából, 3-dimenziós törésmutató-vizsgálatokra, optikai hullámvezetők kialakítása céljából (OTKA F042474)

### *Környezetanalitika és kormeghatározás*

Részvétel a Vörs-Máriaasszonysziget őskori lelőhely (OTKA T-046297 program, 2004–2007), leleteinek interdiszciplináris feldolgozásában, a program keretében készülő monográfia összeállításában.

Baradla-barlangi cseppkövek idősmész-kő-tartalmának vizsgálata

A légköri CO<sub>2</sub>-koncentráció folyamatos mérésének megkezdése a paksi környezetmonitorozó állomásokon

Biológiai minták <sup>14</sup>C-tartalmának mérése a Paksi Atomerőmű kéményeitől mért távolság függvényében, valamint több évtizedre visszamenően faévgyűrűkben az erőmű közelében

Atomki-fejlesztésű automata talajvíz-mintavevőkben használni kívánt ioncserélő gyanták izotópanalitikai-minősítésének megkezdése

A talajok  $^{14}\text{C}$  korméréseire kifejlesztett preparatív módszer hitelesítése a teljes szervesanyag-tartalom és a párhuzamos huminsavfrakció datálásával a Lyukas-halom kurgán eltemetett talajának vizsgálatai kapcsán

Előkészítési folyamatok kidolgozása az AMS alapú  $^{14}\text{C}$  datáláshoz

A Paksi Atomerőmű és a Püspökszilágyi Radioaktív Hulladék-feldolgozó és -Tároló környezeti hatásainak vizsgálata

A Paksi Atomerőműben keletkező kis és közepes aktivitású radioaktív hulladékokban végbemenő gázképződési folyamatok időbeni lefolyásának tanulmányozása

Mofettagázok transzportjának vizsgálata a felszínközeli rétegekben és a gyógyászati hasznosításukra kialakított gázfürdőkben (Mofetta Kft, Mátraderecske, Parád Park Hotel Kft.)

Nedváraamlás vizsgálata tölgyfákban

A Keleti-Kárpátok szubvulkáni zónájának részletes kronológiai vizsgálata (MTA–RTA együttműködés)

Sithonia (Görögország) különböző típusú gránitjainak geokronológiai kutatása (ATOMKI–Aristotle University (Thessaloniki) együttműködés)

A Nyugati- és a Keleti-Kárpátok közötti átmeneti zóna legfontosabb hidrotermális rendszereinek összehasonlító vizsgálata. (OTKA)

A kistekély metamorfitek kutatásával kapcsolatban módszertani fejlesztések, kronológiai kutatások Horvátországban és a Bükkben, a talaj szerkezetének vizsgálata

A Cseh-középhegység kutatása

Fiatalkalkábazaltok vizsgálata a Balaton-felvidéken

Gomera alaphegységének kutatása

### *Radiokémia*

$^{11}\text{C}$ -gyel jelzett vegyületek szintézise (OTKA T 048345)

Orvosi célú izotópok előállítása ciklotronnal és beépítése új vegyületekbe (OTKA K 60223)

Új  $^{123}\text{I}$ -jelzett vegyületek szintézise és termelésük OGYI engedélyeztetésének elindítása

A  $^{124}\text{I}$  radioizotóp termelési körülményeinek vizsgálata