



MAGYAR TUDOMÁNYOS AKADÉMIA
IZOTÓPKUTATÓ INTÉZET

1121 Budapest, Konkoly Thege Miklós út 29-33. Levélcím: 1525 Budapest, Pf. 77.
Igazgató: dr. Wojnárovits László

telefon: (36-1) 392-2531

telefax: (36-1) 392-2533

e-mail: wojn@iki.kfki.hu www.iki.kfki.hu

Magyar Tudományos Akadémia, Izotópkutató Intézet (MTA, IKI)

Beszámoló a 2007. évi tudományos tevékenységről

I. Az Intézet fő feladatai a beszámolási évben

Az Intézet 2006. évi terve a fő kutatási és fejlesztési feladatokat négy csoportba foglalta.

Nukleáris analitikai módszerek alkalmazása és továbbfejlesztése. FP6-os EU projekt keretében a prompt gamma aktivációs analitika (PGAA) módszerének alkalmazására épülő interdiszciplináris kutatások folytatása. Egy további, nagyaktivitású nukleáris hulladékok elhelyezését elősegítő FP-6 program végrehajtása során geológiai minták vizsgálata, a nukleáris anyagok és izotópjaik kimutatása és mennyiségeik meghatározása.

A nemzetközi nukleáris biztonsági egyezmény garanciális (safeguards) követelményeinek érvényesítését célzó módszerek tökéletesítése, teljesítőképességük növelés és alkalmazásuk. Urán és transzuránok meghatározása. Sérült nukleáris üzemanyagot tartalmazó tokok hasadóanyag tartalmának meghatározása.

Sugárzások hatásának vizsgálata, sugárdozimetria terén Programozható tulajdonságú polimerek előállítási módszereinek fejlesztése, és szennyvizekben előforduló káros hatású nagy molekulák sugárzásos hatástalanítása. Sugárdozimetriai módszerek kifejlesztése környezetvédelmi, valamint sugártechnológiai célokra.

Anyagtudományi-technológiai eljárások, katalizátorok, katalitikus folyamatok vizsgálata terén az energia ellátással, tüzelőanyag cellákkal kapcsolatos célzott alapkutatások, különös tekintettel a preferenciális szén-monoxid oxidáció (PROX), illetve általában a szén-monoxid oxidáció katalizátorai (különös tekintettel az arany tartalmúakra) hatásának és tulajdonságainak vizsgálatára.

Folyamatos, az intézet Alapító Okiratában rögzített feladat az Országos Atomenergia Hivatal (OAH) hatósági tevékenységének műszaki háttérül szolgáló egyes célfeladatok teljesítése, az országos sugárzóanyag- és nukleáris anyag-nyilvántartás, az ellenőrző módszerek fejlesztése. Kiemelkedő fontosságú, a 2008. évben is folytatódó feladat volt a paksi erőmű tokozott hulladécai nukleáris anyagtartalmának meghatározása. A helyszíni mérések nagyrészt befejeződtek, a munka a mérési adatok kiértékelésével folytatódik.

Az intézet publikációs tevékenységét jellemző számszerű adatok bizonyos emelkedést mutatnak a 2006. évi adatokhoz képest. Az intézet kutató és oktató tevékenységének elismerését is mutatja, hogy egy vezető kutatót a Magyar Tudományos Akadémia Eötvös Koszorúval tüntette ki, egy másik kutatónak a Pannon Egyetem díszdoktori címet adományozott.

Az Intézet működésének forrásai végeredményben – feszültségektől nem mentesen – biztosíthatók voltak. Megoszlásuk (%-ban): MTA 56,8, Pályázatok 13,3, OAH megbízás:5,0, vállalati megbízás 12,2, Egyéb 12,7.

II. Az év folyamán elért kiemelkedő kutatási és más jellegű eredmények, azok gazdasági-társadalmi haszna

A nukleáris analitikai módszerek alkalmazása és továbbfejlesztése (célzott alap kutatás, kísérleti fejlesztés) terén:

A Prompt gamma aktivációs analízis (PGAA) módszerrel végzett mérések hozzájárultak egy, az Észak-Amerikai kontinensen történt, súlyos következményekkel járó, 13900 évvel ezelőtti kozmikus eredetű katasztrófa – meteor becsapódás – tényének bizonyításához.

A PGAA-t eredményesen alkalmazták nukleáris folyamatok, anyagtudományi, geológiai (bőr koncentráció meghatározása különböző kőzetekben) és archeometriai vizsgálatokban.

Kidolgozták és elsőként alkalmazták az in situ PGAA technikát hidrogén tartalom változásának követésére fémkatalizátorokban.

A PGAA technika és a neutrontomográfia kombinálásával háromdimenziós képalkotó eljárást fejlesztettek ki. Sikeres összehasonlító és kiegészítő vizsgálatokat végeztek más technikákkal is (pl. neutron diffrakció, XRF, ICP-MS).

[Kcsop^{*}: 20 fű, Intkut^{*} 6 fű, Intráford: 18 MFt, Pályz^{*}:10 MFt^{*}]

A nagy aktivitású radioaktív hulladékok, kiégett fűtőelemek végleges elhelyezése érdekében a Bodai Aleurolit Formációból származó kőzetmintákat vizsgálták

Mössbauer spektroszkópia módszerével megállapították, hogy e geológiai mintákban a vas hematit és klorit ásványi összetevőkben található. Megállapították, hogy az üledék kőzetté alakulásának folyamatában lejátszódó oxidációs-redukációs folyamatok mértékéről a $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}^{3+}$ ionarány hasznos információt szolgáltat.

Meghatározták ⁹⁹Tc és ¹⁴C radioizotópok effektív diffúziós állandóit közepesen mély fúrásból származó mintákon és megállapították, hogy a migráció mértéke a mély fúrásokból származó minták esetében mért értékekéhez hasonló. A mérések alapján megállapították hogy e radioizotópok migrációs távolsága (a terjedés mértéke) tízezer év alatt méteres nagyságrendű.

[Kcsop^{*}: 5 fű, Intkut^{*} 3 fű, Intráford^{*}: 15 MFt, Pályz^{*}: 2,5 MFt^{*}]

Nukleáris anyagok és izotópjaik kimutatási módszereinek fejlesztése és alkalmazásuk (alkalmazott kutatás, kísérleti fejlesztés, gyakorlati alkalmazás) terén:

Impulzussorozat-rögzítő eszközt fejlesztettek ki neutron koincidencia mérő berendezésekhez, amely jelenleg 1,4 millió cps sebesség rögzítésre és kiértékelésre alkalmas.

Olyan (interrogációs) módszert dolgoztak ki erősen dúsított U-minták kimutatására, amelyet nem gátol a ≤ 14 mm vastagságú ólom-árnyékolás

Lézerabláció – ICP –MS kombinált alkalmazására épülő, az eddig használt eljárásoknál lényegesen gyorsabb módszert dolgoztak ki kis gyakoriságú hasadóanyag nyomszennyező (Pu) kimutatására és urán-oxid üzemanyag tabletták gyártási időpontjának meghatározására.

A környezetben igen kis mennyiségben előforduló urán és transzurán elemek (Pu, Am) meghatározására alkalmas módszereket dolgoztak ki, amelyekkel lehetőség van a szennyezések eredetének megközelítő pontosságú meghatározására. Ez módot ad a reaktor-eredetű szennyezés megkülönböztetésére az atomfegyver kísérletből származótól, és az utóbbi időpontjának meghatározására (új keletű vagy az „atomcsend egyezmény” előtti kísérlet). E módszerek részben a környezet ellenőrzésére, részben az „atomsorompó egyezmény”(NPT) kiegészítő jegyzőkönyvében előírt környezeti mintaellenőrzés céljára alkalmazhatók. A módszereket sikerrel alkalmazták hazai és más európai környezeti minták elemzésére.

Analitikai eljárásokat fejlesztettek ki (ICP-SFMS) élelmiszerek eredetének meghatározására.

A Paksi Atomerőműben sérült üzemanyag-kazetták szerkezeti elemeit tartalmazó tartályok (12 db) hasadóanyag mentességét verifikálták és sérült üzemanyagot tartalmazó tokok (37 tok) hasadóanyag tartalmát határozták meg.

Az urántartalmú anyagok korának meghatározására kifejlesztett roncsolás-mentes módszereket kiterjesztették kisebb dúsítású uránt tartalmazó minták korának meghatározására.

E kutatások társadalmi haszna a nukleáris anyagok illegális forgalma elleni védekezés megerősítésében, valamint a környezeti szennyezések gyors kimutathatósága révén a lakosság biztonságának növelésében nyilvánul meg.

[Kcsop* : 7 fő, Intkut* 7 fő, Intráford:10 MFt, Pályz* :24 MFt*]

Sugárzások hatásainak vizsgálata, dozimetria (célzott alapkutatás, kísérleti fejlesztés)

Új eredményeket értek el a sugárzásos szennyvíztisztítás várhatóan nagy gyakorlati jelentőségűvé váló) témakörében. Aromás származékok, köztük peszticidek, (poliklórbenzol) degradációját vizsgálták. A molekulaszerkezet és a reaktivitás közötti összefüggés tanulmányozása céljából kvantummechanikai számításokat is felhasználva megállapításokat tettek az azo-hidrazo tautomerizáció mechanizmusára, meghatározták a gyökök reakcióképes helyeit (támadáspontjait).

Funkcionális polimer monolitokat állítottak elő. Két monomerből készített polimerek előállításának körülményeit (monomerarány, besugárzási hőmérséklet, dózis, dózisteljesítés) optimalizálták, a különböző tényezők pórusszerkezetre kifejtett hatása alapján. Az előállított monolitok tesztelésével bizonyították azok alkalmasságát HPLC-s kolonnaként proteinek és nukleinsavak elválasztására.

[Kcsop*: 8 fő, Intkut* 6 fő, Intráford.:40 MFt* Pályz:6 MFt*]

Sugártechnológiai célú dozimetria fejlesztése során befejezték tetralóziuim ibolya sót tartalmazó vizes és alkoholos doziméter oldatok radiolízise mechanizmusának vizsgálatát. Igazolták tetrazólium sót tartalmazó filmek alkalmazhatóságát technológiai folyamatok ellenőrzésére, ipari gamma besugárzóknál és elektrongyorsító berendezéseknél.

Kevert neutron-gamma térben (reaktor termikus csatornájában) történt vizsgálataik során megállapították, hogy a LTB illetve a LTB:Cu dózismérő együtt, párban igen alkalmas

neutron illetve gamma dozimetriai célra. Kimutatták, hogy mind a LTB, mind a LTB:Cu fényérzékenysége elhanyagolható.

Környezeti dozimetriai vizsgálatokat végeztek a KFKI területén az AEKI és az IKI által használt passzív TL ($\text{Al}_2\text{O}_3\text{:C}$ és $\text{CaSO}_4\text{:Tm}$) dózismérő rendszerekkel. Megállapították, hogy a passzív dózismérőkkel kapott eredmények összhangban vannak az aktív módszerekkel mért dózis értékekkel.

[Kcsop*: 5 fű, Intkut* 5 fű, Intráford.: 10 MFt*, Pályz: 6 MFt*]

Katalizátorok és katalitikus folyamatok vizsgálata terén

A CO oxidáció és PROX (CO preferenciális oxidációja hidrogén jelenlétében) kutatása (célzott alapkutatás) során arany, valamint platina és palládium tartalmú katalizátor rendszereket vizsgáltak.

Au-CeO₂ rendszerek esetében megállapították:

A CeO₂-al dekorált Au/SiO₂ minták CO oxidációban lényegesen nagyobb aktivitásúak, mint az analóg Au/CeO₂ rendszer. A néhány nanométeres kristályos, illetve részben amorf CeO₂ Au-val alkotott határfelületének aktivitása megnő. Nagy feleslegű hidrogénben azonban az Au-CeO₂/SiO₂ aktivitása és szelektivitása is kisebb, mint az analóg Au/CeO₂-é.

Au tartalmú TiO₂, La₂O₃-TiO₂, MgO, CeO₂, együtt leválasztott Ce-Ti-oxid, Ce-Zr-oxid, Ce-Cu-oxid és Mn-oxid hordozós katalizátor rendszerek összehasonlító vizsgálata alapján megállapították:

A legjobb tulajdonságú Mn-oxid, Ce-Cu-oxid hordozós rendszerekkel közel 100%-os CO átalakulás érhető el. Kisebb Au részecskék alkalmazása általában csökkenti az adott konverzió eléréséhez szükséges hőmérsékletet, azonban az elérhető maximális CO konverziót és az ahhoz tartozó szelektivitást nem befolyásolja jelentősen. 2,5-10% La₂O₃ felvitele a TiO₂-re csökkenti az Au szemcseméretét, növeli a termikus stabilitását és az oxidációs aktivitást.

Az előállítási körülmények jelentős mértékben befolyásolják Au-TiO₂ nanoszerkezetek, aktív határfelületek kialakulását mezopórusos SBA-15 hordozóban, amit a preparálás során fellépő elektrosztatikus kölcsönhatásokkal értelmeztek.

Palládium és platina alapú katalitikus rendszerek vizsgálata során az O₂/CO parciális nyomás arány Pt/CeO₂ katalizátorokra kifejtett hatásáról megállapították (in situ XPS és DRIFT spektroszkópiával):

az O₂/CO arány befolyásolja a felületi formát és karbonát specieszek közötti átalakulást, tehát ezek jelenléte, aránya és a reakció sebessége között közvetlen összefüggés nem állapítható meg. Pozitív korreláció mutatható ki a hordozó felületén megjelenő oxigén-vakanciák mennyisége, ill. a hidratáltság mértéke és a reakciósebesség között, ami a katalizátor és a vizsgált reakció közötti adaptív kölcsönhatásra utal

a Pd/CeO₂ kevésbé szelektív a PROX reakcióban mint a Pt/CeO₂. E jelenség következő okait állapították meg: Pd-hidrid képződése, a Pd-oxid nagyobb stabilitása; valamint a CO kisebb mértékű adszorpciója, cérium-oxid hidratálódás és oxigén-vakancia képződés a hordozós Pd esetén.

A WGS és PROX reakciók összehasonlítása alapján megállapították, hogy Pt/CeO₂ katalizátorokon mindkét reakció lefutása értelmezhető formát köztermék képződéssel. A PROX alacsonyabb hőmérsékleten (340 - 360 K), Ce⁴⁺ állapot mellett, míg a WGS a magasabb hőmérsékleten (423 – 573 K) és Ce³⁺ oxid egyidejű jelenlétében játszódik le. A körülmények megfelelő választásával érhető el, hogy a két, gyakorlati szempontból egyaránt fontos reakció közül a kívánt reakció legyen a domináns.
[Kcsop*: 10 fő, Intkut*: 6 fő, Intráford.: 28 MFt*: Pályz : 4, 1MFt*]

Kétfémes katalizátorokon lejáró szénhidrogén reakciók vizsgálata (tisztá és célzott alapkutatás):

Elektrokémiai módszerrel készült, PtRh/SiO₂ és fém PtRh-on (kis Rh:Pt arány), tanulmányozták a két, katalitikusan aktív fém közötti szinergikus hatásokat a metilciklopentán átalakulásában. A fő reakció a gyűrű felnyílása, amit magasabb hőmérsékleten töredékeket eredményező további C–C kötéshasadás is kísér. A főtermékek (gyűrűnyílás, benzol, töredékek) szelektivitását illetően a PtRh inkább a Pt-hoz míg a gyűrűnyílás termékeloszlása közelebb áll (az aktívabb) Rh-on észlelhez.

Ge adalék hatásait tanulmányozták elektrokémiai módszerrel készült hordozós és hordozómentes Pt-Ge katalizátorokon. A PtGe-SiO₂ katalizátor kevésbé volt aktív mind hexán, mind metilciklopentán reakcióiban, mint a Pt/SiO₂. Csökkent a telített termékek szelektivitása, míg a benzolé megnőtt. Hordozómentes PtGe aktívabbnak bizonyult, mint a fém platina Fémorganikus ojtással készült PtGe-Al₂O₃ katalizátorokon megfigyelték, hogy a katalitikus hatás optimálható a Ge adalék koncentrációjának függvényében.

Au nanorészecskéken Pd nanoszerkezeteket szintetizáltak Pd²⁺ impulzus radiolízisével és alkoholos redukciójával. Megállapították, hogy a Pd-Au aggregátumok kiemelkedő aktivitásúak az 1,3-ciklooktadién folyadékfázisú szelektív hidrogénezésében.

[Kcsop*: 4 fő, Intkut*: 3 fő, Intráford.: 6.4 MFt*: Pályz 0 MFt*]

Környezeti katalízis, metán aktiválás (célzott alapkutatás) terén gallium ioncserével módosított H-ZSM-5 impregnálásával olyan M/Ga/H-ZSM-5 (M:Fe, Mo illetve Co) katalizátorokat sikerült kifejleszteni, amelyek az N₂O/CH₄ gázelegyek reakcióiban a folyamat közismerten legjobb Fe/H-ZSM-5 katalizátoránál jelentősen aktívabbnak, Fe és Mo esetén 160°C-kal csökkentik az 50%-os konverzió hőmérsékletét. Megállapították, hogy az impregnálással hozzáadott fém (Fe, Co, Mo) hatására a H-ZSM-5, valamint a Ga/H-ZSM-5 szerkezetében az erős savas centrumok erős redox centrumokká alakulnak.

Megállapították, hogy a tiofén hidrodesszulfurálása során keletkező szénhidrogének (butadién) és a kénezett katalizátor között kölcsönhatás lép fel. Ez okozza – az irodalom által eddig cáfolt – kéncserét a tiofén és a katalizátor kénje között.

[Kcsop*: 6 fő, Intkut*: 4 fő, Intráford.: 10.4 MFt*: Pályz : 2MFt*]

*A számok az MTA körlevélben előírtaknak megfelelően, sorrendben: "Kcsop": hány fős kutatócsoport, „Intkut”: ebből hány fő dolgozott az intézetben, „,Intráford”: mennyi volt a becsült intézeti ráfordítás „Pályz:” ebből mennyi volt a pályázati ráfordítás összege

III. Hazai és nemzetközi kapcsolatok bemutatása.

Az intézet tudományos osztályainak mindegyike rendszeres tudományos kapcsolatot tart fenn hazai kutatóintézetekkel, egyetemi tanszékekkel és több vállalattal.

A kutatóintézetek közül az MTA KK, a Magyar Állami Földtani Intézet, a csillebérci telephelyen működő négy intézet a legfontosabb együttműködő partnerek. Külön kiemelés érdemel a kutatás és oktatás terén az együttműködés a Pannon Egyetemmel, különös tekintettel arra, hogy jelenleg egyedül ezen az egyetemen folyik radiokémikus képzés. Együttműködési keret megállapodás kötésére is sor került az intézet és a Pannon Egyetem között. Kutatási együttműködés folyik ezen kívül a BMGE, az ELTE, SzTE több tanszékével és a Magyar Nemzeti Múzeummal. A vállalatok és az intézet közötti együttműködés terén külön is említést érdemel a Paksi Atomerőmű és a Mecsekérc Zrt.

A közös tudományos témák kutatására irányuló együttműködésben jelentős szerepet játszanak az intézet által működtetett vizsgálati módszerek, a PGAA, ICP-MS, Mössbauer- és fotoelektron spektroszkópia, valamint az izotóp mérés technika alkalmazása. A tudományos együttműködés mértékét jellemzi, hogy az intézet munkatársai által 2007-ben tudományos folyóiratban megjelentetett publikációk több mint 40 százalékának volt(ak) társszerző(i). más hazai kutatóhelyek munkatársai.

Az intézet tudományos kapcsolatai között kiemelkedő szerepet játszik az együttműködés az Országos Atomenergia Hivatallal, amely jelentős számban rendszeresen jelöl ki tudományos alapú fejlesztési feladatokat elsősorban a nukleáris biztonság ellenőrzése terén. A II. fejezetben ismertetett több eredmény (például csekély dúsítású uránt tartalmazó anyagok korának meghatározása, célhardver és szoftver készítése neutron-koincidencia mérések digitális rögzítésére) az OAH-tól kapott kutatási megbízás keretében született.

Az intézet nemzetközi (két és többoldalú) kapcsolatai kevés kivétellel az IKI kutatási témaköreinek mindegyikére kiterjednek, mintegy 50 együttműködő partnert érintenek. Központi szerepet játszanak az EU programok – a nukleáris és egyes katalízis kutatások, fejlesztések és különböző laboratóriumokban végzett nemzetközi összehasonlító vizsgálatok a NAÜ keretében, ill. szervezésében. Nagyszámú TÉT és több akadémiaközi együttműködés is szerepel a kooperációs formák között. Az együttműködő partnerek között jelentős számban szerepelnek világszerte ismert, elismert intézmények: 2 francia nukleáris kutatóintézet (Grenoble és Cadarache) a Lawrence Berkeley Nat. Laboratory (USA), a dubnai Egyesült Atomkutató, A EU ITV, Max Planck Társaság berlini Fritz Haber intézete. Ennek egyik volt igazgatója, Gerhard Ertl professzor nyerte el az 2007. évi kémiai Nobel Díjat felületkémiai kutatásaiért, 6 dolgozatának az IKI egy vezető kutatója is társszerzője volt; melyek egyikét idézték [Appl. Surf. Sci. 8 (1981) 373] a Díj indokolásában is.

A PGAA kutatások révén az IKI nemzetközi interdiszciplináris program része lett, nukleáris biztonsági és egyéb nukleáris kutatásai a NAÜ hivatalos kiadványainak és programjainak lettek állandó részesei. Gyakorlattá vált, hogy egyes francia egyetemi hallgatók (Poitiers) az intézet katalízis laboratóriumában készítik szakdolgozatuk egy részét.

A nemzetközi tudományos együttműködés érdemi voltát, eredményességét bizonyítja, hogy a 2007-ben külföldi társszerzőkkel közös publikációk száma elérte az összes intézeti publikáció 50 %-át.

IV. Fontosabb elnyert hazai és nemzetközi pályázatok rövid értékelése.

Az IKI PGAA kutatásainak három fő iránya az interdiszciplináris- (archeometria, geológia, kémia és anyagtudományok) és a nukleáris alkalmazások (hatáskeresztmetszetek, magadatok és kalibrációs adatok pontosítása), valamint módszer- és berendezés fejlesztés. Kutatásaikat a NAP VENEUS05 pályázat támogatja, amelynek része a kutatóberendezésük és a hozzá tartozó infrastruktúra felújítása részben önerőből (2007-ben 6 Mft). Az elnöki keretet (1,7 Mft) a spektrométerük adatgyűjtő részének felújítására és a hatékonyságát jelentősen növelő mintaváltó megterveztetésére költötték. Az átalakítások eredményeképpen a neutronfluxus több, mint négyszeresére nőtt, új detektort és adatgyűjtő rendszert helyeztek üzembe. Az új rendszerrel folytatott archeometriai, nukleáris technológiai és PGAA metodika fejlesztésére irányuló vizsgálatok várhatóan 2008-ban kiváló eredménnyel zárulnak.

Az IKI jelenleg több az EU-nál és a NAÜ-nél elnyert pályázat keretében végez kutató-fejlesztő tevékenységet. Kiemelkedő a nagyszámú EU partnerrel folyó ANCIENT CHARM FP6 projekt, amelynek keretében jelentős mértékben fejlesztették a PGAA technikát, összekapcsolva azt más neutron technikákkal. A kutatás célja a kulturális örökség vizsgálatában és archeológiai kutatásokban használt módszerek fejlesztése. Az eredmények egy része a II. fejezetben ismertetésre került. Jelentős előrelépés történt 2007-ben a projekt céljainak elérésében, különösen a PGAA és a neutron tomográfia összekapcsolása tekintetében, a már említett 3-dimenziós képalkotás kimunkálásával.

Megkezdődött a 2006–2010 időszakra szóló EFNUDAT EU (Euratom) program szervezése, a nemzetközi résztvevők, felhasználók adatainak gyűjtése, az összehasonlító méréseket végzők kiválasztása.

Folytatódott az IKI tevékenysége a 2005-ben indult FUNMIG-IP 516514 (Fundamental Processes of Radionuclide Migration) projekt keretében a II. pontban már leírt, Bodai Alleurolit Formációval kapcsolatos izotóp migrációs (retenciós) jellemzőik értékelésével.

Az IKI részt vesz egy újabb, izotópmigrációs témakörrel kapcsolatos (32 résztvevős) projektben is: EU-FP7 EURATOM (Fission) 212287 CP, amely a kiegészített atomerőművi fűtőelemek tényleges geológiai elhelyezésével kapcsolatos. A vizsgálatok a migráció során lejátszódó redox folyamatok szerepének tisztázására irányulnak. Ezek a mérések is az említett geológiai formációból származó minták tulajdonságainak tisztázására irányulnak.

Az IKI (Felületkémiai és Katalizátorkutató O.) kutatói részt vesznek egy 2007-ben indult „Nagy aktivitású és szelektivitású katalizátorok kialakítása egy- és kétfémes nanorészecskék felületi funkcionálásával, a promoteáló és/vagy szinergikus hatások megértése” témájú COST projektben (D36/0003/06). Ennek keretében a preparálási körülmények hatásáról Au-TiO₂ nanoszerkezetek kialakulására mezopórusos SiO₂ hordozóban és Au nanorészecskéken impulzus radiolízissel és alkoholos redukcióval szintetizált Pd nanoszerkezetek 1,3-ciklooktadién szelektív hidrogénezésben mutatott kiemelkedő aktivitásról számoltak be.

2007-ben elfogadásra került a „Nagy aktivitású, stabil nanoszerkezetű katalizátorok kifejlesztése metán széndioxidos „száraz” reformálásához” című EU-projekt („Erachemistry”), amelyben az IKI egy ír és egy francia partner-intézménnyel együtt vesz részt. A program keretében a folyamatra jellemző, a katalizátort mérgező szénlerakódás mértékének csökkentése a cél a szén képződés visszaszorításával és a felületi szén és széndioxid reakciójának elősegítésével. A kutatások a hordozó módosításával, kétfémes rendszerek, különböző preparálási módszerek alkalmazásával széntűrő katalizátor - család kifejlesztésére irányulnak.

V. Az év folyamán megjelent jelentősebb publikációk

Tétel: 1/10

Szerző(k): Varga Zs

Cikk címe: Origin and release date assessment of environmental plutonium by isotopic composition

Folyóirat címe: ANALYTICAL AND BIOANALYTICAL CHEMISTRY

Kötet: 389

Füzet:

Oldalszám: 725-732

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés:

Tétel: 2/10

Szerző(k): Lakosi L, Nguyen CT

Cikk címe: Gamma and fast neutron radiation monitoring inside spent reactor fuel assemblies

Folyóirat címe: NUCLEAR INSTRUMENTS AND METHODS IN PHYSICS RESEARCH
SECTION A-ACCELERATORS SPECTROMETERS DETECTORS AND ASSOCIATED
EQUIPMENT

Kötet: 580

Füzet:

Oldalszám: 788-791

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés:

Tétel: 3/10

Szerző(k): Hlavathy Z , Tétényi P

Cikk címe: Formation of Surface Adsorbed Species at Furan and Tetrahydrofuran Adsorption on the Pt Surface Studied by Work Function Changes and Auger Electron Spectroscopy

Folyóirat címe: SURFACE SCIENCE

Kötet: 601

Füzet:

Oldalszám: 2026-2031

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés:

Tétel: 4/10

Szerző(k): Firestone RB, West A, Kennett JP, Becker L, Révay Zs , Belgya T, et al. (20)

Cikk címe: Evidence for an extraterrestrial impact 12,900 years ago that contributed to the megafaunal extinctions and the Younger Dryas cooling

Folyóirat címe: PNAS

Kötet: 104

Füzet: 41

Oldalszám: 16016-16021

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés:

Tétel: 5/10

Szerző(k): Pálfi T, Takács E, Wojnárovits L

Cikk címe: Degradation of H-acid and its Derivative in Aqueous Solution by Ionising Radiation

Folyóirat címe: WATER RESEARCH

Kötet: 41

Füzet:

Oldalszám: 2533-2540

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés:

Tétel: 6/10

Szerző(k): Beiler B, Vincze Á, Svec F, Sáfrány Á

Cikk címe: Poly(2-hydroxyethyl acrylate-co-ethyleneglycol dimethacrylate) Monoliths Synthesized by Radiation Polymerization in a Mold

Folyóirat címe: POLYMER

Kötet: 48

Füzet:

Oldalszám: 3033-3040
Év: 2007
Nyelv: angol
Dokumentum formája: folyóiratcikk
Dokumentum típusa: tudományos
Belső azonosító:
Besorolás:
Megjegyzés:

Tétel: 7/10
Szerző(k): Pozdnyakova -Telling O, Teschner D, Kröhnert J, Jentoft FC, Knop-Gericke A, Wootsch A, et al.(1)
Cikk címe: Surface water-assisted preferential CO oxidation on Pt/CeO₂ catalyst
Folyóirat címe: JOURNAL OF PHYSICAL CHEMISTRY C
Kötet: 111
Füzet:
Oldalszám: 5426-5431
Év: 2007
Nyelv: angol
Dokumentum formája: folyóiratcikk
Dokumentum típusa: tudományos
Belső azonosító:
Besorolás:
Megjegyzés:

Tétel: 8/10
Szerző(k): Györffy N, Wootsch A, Szabó S, Bakos I, Tóth L, Paál Z
Cikk címe: Reactions of methylcyclopentane on Rh-Pt catalyst prepared by underpotential deposition of Rh on Pt/SiO₂
Folyóirat címe: TOPICS IN CATALYSIS
Kötet: 46
Füzet: 1-2
Oldalszám: 57-64
Év: 2007
Nyelv: angol
Dokumentum formája: folyóiratcikk
Dokumentum típusa: tudományos
Belső azonosító:
Besorolás:
Megjegyzés:

Tétel: 9/10
Szerző(k): Sárkány A., Hargittai, Horváth A

Cikk címe: Controlled synthesis of PDDA stabilized Au-Pd bimetallic nanostructures and their activity in hydrogenation of acetylene

Folyóirat címe: TOPICS IN CATALYSIS

Kötet: 46

Füzet: 1-2

Oldalszám: 121-125

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés:

Tétel: 10/10

Szerző(k): Beck A, Horváth A, Schay Z, Stefler Zs, Koppány Zs, Guzzi L, et al.(2)

Cikk címe: Sol derived gold-palladium bimetallic nanoparticles on TiO₂: structure and catalytic activity in CO oxidation

Folyóirat címe: TOPICS IN CATALYSIS

Kötet: 44

Füzet: 1-2

Oldalszám: 115-121

Év: 2007

Nyelv: angol

Dokumentum formája: folyóiratcikk

Dokumentum típusa: tudományos

Belső azonosító:

Besorolás:

Megjegyzés