

## Az Intézet öt éves tevékenységének önértékelő kérdőíve (2003-2007)

### *Kiemelkedő tudományos eredmények*

Anyagtudományi kutatásaink során feltártuk, hogy a humán csípőízületi protézisek alapanyagául szolgáló ultra-nagy molekulatömegű polietilént plazmaimerziós ionimplantációs módszerrel kezelve a reakciókörülmények miként befolyásolják a modellanyag felületének kémiai összetételét és szerkezetét, valamint keménységét és kopásállóságát. Értelmeztük a lezajló felületkémiai változások számos részletét. Bizonyítottuk, hogy az adott kezeléssel a polietilén vágak kopásállósága és élettartama lényegesen növelhető, miközben orvos-biológiai sajátosságok nem változnak. A kutatás eredményeiből 10 publikáció, 1 PhD dolgozat és 1 beadott szabadalom született. A publikációk összesített hatástényezője 9,01, e munkáinkra eddig 10 független hivatkozás érkezett. A kutatások eredményeiről a következő sajtóorgánumok tájékoztatták a széles nyilvánosságot: Népszabadság, Élet és Tudomány, Duna Televízió, Gazdasági Tükörcső Magazin, Délvilág, Dél-Magyarország és Figyelő. A téma művelésében 10 kutató vett részt, ebből 5 kutató dolgozott az intézetben. A becsült intézeti ráfordítás 70MFt, ebből a pályázati forrás (NKFP 1/013/2001) 55MFt volt.

A magas hőmérsékletű plazmák anyagtudományi, mindenekelőtt nanotechnológiai alkalmazásának kutatása kapcsán jelentős eredményeket értünk el a termikus plazmában lejátszódó folyamatok értelmezésében, az előállítási körülmények és a képződő termékek összetétele, szerkezete és tulajdonságai közötti kapcsolatok felderítésében. Tisztáztuk a fullerének grafitokból történő előállításának egyes részleteit, és eljárást dolgoztunk ki nagy molekulatömegű fullerének hatékony és gyors előállítására. Megoldottuk többféle, nanoméretű szemcsékből álló anyagi rendszer (kerámiai anyagok, mágneses anyagok) plazmaszintézisét, és kiterjedt vizsgálatokat végeztünk ezen anyagok nanotechnológiai, orvos-biológiai, környezetvédelmi és más alkalmazási lehetőségeinek felderítésére. Kutatási eredményeinket 22 tudományos közleményben (összesített hatástényezőjük 14,76) publikáltuk. E közleményeinkre eddig 40 független hivatkozást kaptunk. Eredményeinkről a Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából két alkalommal készített tévériportban, a Veszprémi TV-ben sugárzott interjúban, továbbá több sajtóközleményben tájékoztattuk a szélesebb nyilvánosságot is. A téma művelésében 10 kutató vett részt, közülük 7 kutató az intézet alkalmazottja volt. A becsült intézeti ráfordítás 150MFt, ebből pályázati forrás (OTKA T47360, GVOP-3.1.1-2004-05-0031/3.0, OMFB-00252/2007, EU MRTN-CT-2004-512247) 120MFt volt.

Új szintézismódszereket dolgoztunk ki nanoszerkezetű, különleges tulajdonságú, ún. amfifil polimer kotérhálók előállítására. Kimutattuk, hogy e rendszerek – ellentétben a hasonló jellegű, két- és többkomponensű polimerekkel – különböző közegekben történő duzzadásuk során is megőrzik mikroszerkezetüket. Ráadásul azt találtuk, hogy egyes kotérhálók „intelligens” viselkedést mutatnak, azaz szabályozható gyógyszerleadásra képes mátrixokat alkotnak. Az általunk kifejlesztett módszerrel sikerült előállítanunk néhány nanométer átmérőjű ezüst szemcsékből és amfifil kotérhálóból álló, érdekes optikai tulajdonságú anyagokat is. Várható, hogy az amfifil polimer kotérhálókat a nanotechnológia több területén és a gyógyszergyártásban már a közeljövőben alkalmazni fogják. A téma művelése kapcsán 3 PhD dolgozat, 4 diplomamunka, 3 TDK dolgozat, valamint 29 közlemény (összesített hatástényezőjük 46,11) született. Közleményeinkre eddig 47 független hivatkozás érkezett. A témán 4 kutató dolgozott, mindannyian az Intézet munkatársai. A becsült intézeti ráfordítás 90MFt, ebből pályázati forrás 26MFt volt. 2005-ben intézetünk szervezte meg a tématerület első nemzetközi szimpó-

ziumát.

A töltőanyagot tartalmazó társított anyagok szerkezete és tulajdonságai közötti kapcsolatok vizsgálata során megállapítottuk, hogy a töltőanyagok aggregációja azok jellemzőitől, mennyiségétől és a feldolgozási körülményektől függ. Az aggregáció miatt a kompozit tulajdonságai romlanak. Részletesen vizsgáltuk a töltőanyagok felületi jellemzőinek meghatározására alkalmas módszereket, és eljárást javasoltunk a felületi jellemzők megbízható meghatározására. Feszültséganalízissel tanulmányoztuk, hogy a töltőanyagot tartalmazó társított anyagokban kialakuló határfázis miként befolyásolja a kompozitok tulajdonságait és deformációjuk mechanizmusát. Megállapítottuk, hogy a határreteg növeli a kompozit folyási feszültségét és modulusát. A külső feszültség hatására kialakuló mikromechanikai deformációs folyamatokat akusztikus emisszióval és a térfogati deformáció módszerével vizsgálva megállapítottuk, hogy az adott anyagi rendszereknél a határfelületek elválása a fő folyamat, de több társított rendszerben egyéb mechanizmusok (erősítő anyag törése, mátrixból történő szátkihúzóadás) is előfordulhatnak. A témán átlagosan 6 fő dolgozott, közülük 4 fő intézeti munkatárs. Az e területen végzett munka eredményeként 1 MTA doktori dolgozat, 3 PhD dolgozat és 17 diplomamunka született. A kapcsolódó publikációk száma 36 (összesített hatástényezőjük 24,8), a kapott független hivatkozások száma 205. A teljes intézeti ráfordítás 81MFt, ebből a pályázati forrás 50MFt volt.

Környezatkémiai vonatkozásúak voltak a növényi biomasszák (mezőgazdasági melléktermékek, energianövények) környezetbarát hasznosításának megalapozására irányuló kutatásaink. Biomassza alapú energiatermelés révén ugyanis mind a globális klímaváltozásért felelős CO<sub>2</sub> kibocsátása, mind pedig az ország energiaimporttól való függése csökkenthető. A kérdéses időszakban tanulmányoztuk a szalmából nyerhető pirolízis-olaj összetételét és az olaj minőségét befolyásoló katalizátorok alkalmazási lehetőségeit. Megállapítottuk, hogy egyes zeolit katalizátorok hatékonyan csökkentik a pirolízis-olaj levoglukozán tartalmát és a nagyobb molekulatömegű fenolok mennyiségét, ezáltal a pirolízis-olaj stabilitása növelhető. Kimutattuk, hogy bizonyos nyersanyag típusok és előállítási körülmények esetén a biomasszából gyártott faszén igen reaktív, öngyulladásra hajlamos. Ugyanakkor a nagy reaktivitás előnyös lehet elgázosítás vagy közvetlen motorhajtóanyagként való hasznosítás esetén. Közreműködtünk a faszén lassú, szabályozott égésének energiáját hasznosító tüzelőanyag cella kifejlesztésére irányuló kutatásokban is. A témán átlagosan 3 fő (mindannyian intézeti munkatársak) dolgozott a tárgyidőszakban. A témában 1 PhD dolgozat, valamint 24 közlemény (összesített hatástényezőjük 26,6) született, melyekre eddig 79 független hivatkozást kaptunk. A becsült intézeti ráfordítás 100MFt, amelyből a pályázati forrás 15MFt volt. A témáról a szélesebb közvéleményt Természet Világa című folyóiratban megjelent írásban tájékoztattuk.

### ***A gazdasági, társadalmi eredményesség***

A "Hosszú élettartamú humán-izületi protézisek kifejlesztése" című, NKFP 1/013/2001 jelű projektünk keretében kidolgozott és szabadalmaztatott eljárást a társtulajdonos PROTETIM Kft. alkalmazza növelt élettartamú csípőizületi protézisek gyártására. Az élettartam növelése egyrészt javítja a protézist viselő emberek életminőségét, másrészt csökken a revíziós műtétek költsége. A közvetlen megtakarítás revíziós műtétenként mintegy 1MFt ([www.ortopedia.dote.hu/beteg/fizetos.htm](http://www.ortopedia.dote.hu/beteg/fizetos.htm)).

Új, szabadalmaztatott gyártási eljárást dolgoztunk ki fém-poligalakturonát (-Pg) komplexek előállítására. Az adott eljárással az IN VITRO Kutató- Fejlesztő Kft gyárt, és gyógytermékként forgalmaz - FERROCOMP néven - a vashiányos anémia kezelésére szolgáló tablettát. A

FERROCOMP előnye más készítményekkel szemben a hatóanyag jobb hasznosulása és mellékhatás-mentes volta. A tabletták jelenlegi forgalma 50000 doboz/év, ami most is folyamatosan növekszik. A forgalomnövekedéshez hozzájárul az is, hogy a szaklapokban (Orvosi Hetilap, Patika Magazin stb.) rendszeresen jelennek meg tájékoztatók a készítményről.

Nanorendszerek orvos-biológiai alkalmazásához kapcsolódóan részt vettünk új, természetazonos interferonokat tartalmazó szerves és szervetlen alapú, szabályozott hatóanyag leadású gyógyszerformák kifejlesztésében. A GVOP-3.1.1-2004-05-0031/3.0 projekt keretében végzett kutatások eredményeként egy szabadalom született, egy másik benyújtás előtt áll. Amennyiben a fejlesztés sikeres klinikai kísérletekkel lezárul, a hasznosító TRIGON Biotechnológiai Zrt komoly versenyelőnyt szerezhet mind a hazai, mind a nemzetközi piacon.

Az „Újszerű ívplazmás eljárás veszélyes hulladékok lebontására” című, GRDI-2000-25305 számú EU-FP5 projekt folytatásaként, a „Veszélyes hulladékok plazmatechnológiás ártalmatlanításának hazai megalapozása” című, KMFP-00074/2003 számú projekt keretében komplex plazmatechnológiát dolgoztunk ki évi 100000t kommunális, 30000t veszélyes, fémtartalmú ipari hulladék és 10000t veszélyes szerves hulladék együttes feldolgozására. A technológiára alapozva lehetővé válik, hogy Magyarországon elsőként felépüljön egy plazmatechnológián alapuló kísérleti üzem, amelyben különféle veszélyes hulladékokat lehet környezetbarát módon kezelni és másodlagos nyersanyagként hasznosítani. Az üzem várhatóan 2010-ben kezd el működni (NKTH pályázati támogatással) a Mester Kft-nél. Ezzel az eddig magas költségen külföldre szállított fokozottan veszélyes hulladékok hazai megsemmisítése is lehetővé válik.

Környezetbarát eljárást dolgoztunk ki karboxil-végű poliizobutilén előállítására a világ legnagyobb vegyipari vállalatával, a BASF céggel együttműködésben. Az eljárásra vonatkozó szabadalmat a világ számos országában bejegyezték. Az adott módszerrel gyártott polimer számos termék, így például olajadalekok alapanyaga lehet. Az eredmények közérthetően a Természet Világa 2007 évi I. Különszámában kerültek a nyilvánosság elé.

Poliiolefin ipari előállítása során a reakciókörülmények, az előállított polimer por jellemzői, a granulátum stabilitása, az alkalmazott adalékcsomag összetétele és a végtermék tulajdonságai közötti kapcsolatok megállapítására végeztünk kutatást és fejlesztést a TVK-val, mint poliolefin gyártóval, és a Clariant Huningue céggel, mint adalékgyártóval együttműködésben. A kutatás eredményei már közvetlenül hasznosulnak a különböző poliolefin adalékrendszerének kidolgozásában, javítva ezzel a TVK versenyképességét.

A GE Hungary újpesti fényforrásgyára számára fényporokat valamint különböző kutatási-fejlesztési eszközöket (speciális hőkezelő kemencéket, kisülő lámpák elektromos és fénytani jellemzését végző mérőrendszereket) fejlesztettünk ki, illetve készítettünk el.

A Garé és Hidas térségében korábban lerakott és nem megfelelően tárolt, 16000t vegyes poliklór-benzol hulladék súlyos talaj- és talajvízszennyezést okozott. A szennyezett talajvíz tisztítására a KMFP-00008/2003 projekt keretében kombinált, napenergiás fotokatalitikus és sztrippeléses reaktort fejlesztettünk ki. Ipari partnereinkkel közösen megterveztünk és megépítettünk egy energiatakarékos, 50 m<sup>3</sup>/nap kapacitású víztisztító üzemet.

Megterveztünk és Szardínia szigetén üzembe helyeztünk egy üzemi napenergiás modult, amely elhagyott sólepárlók medencéire telepítve a korábbiaknál lényegesen gazdaságosabban állít elő édesvizet. Az együttműködő olasz iparvállalatnál (ECOS SRL) telepített ipari modul folyamatosan gyárt desztillált vizet a cég saját szükségleteinek kielégítésére. A témában két szabadalmi bejelentés is született.

***A formalizált nemzetközi együttműködésekben, nagy nemzetközi projekteken való részvétel***

Résztevői voltunk és vagyunk a „Stratospheric-Climatic Links with Emphasis on the Upper Troposphere and Lower Stratosphere (SCOUT-O3)” elnevezésű EU-FP6 légkörkémiailag projektnek, amelyben 2004-2009 között 19 ország mintegy 200 kutatója vesz részt. A projekt keretében az éghajlatváltozás és a légkör kémiája közti kölcsönhatásokat tanulmányozzuk.

A felső troposzféra kémiájával kapcsolatos kinetikai és fotokémiai vizsgálatokat Magyarfrancia Tét együttműködésben, a légkör fizikai kémiáját pedig az University of Lille munkatársaival közösen kutattuk. A Max-Planck-Institut for Biophysical Chemistry munkatársaival közösen tanulmányoztuk a molekulán belüli töltésátvivők fotofizikáját. E témákban 4 intézeti munkatárs dolgozott, és 9 közös publikáció jelent meg.

Tagjai voltunk és vagyunk a „Center of Competence in Thermo-Chemical Treatment of Biomass” (CTCB) nemzetközi kutatóhálózatnak. E hálózat célja a megújuló energiaforrások alkalmazásának és a biomassza hulladékok környezetbarát kezelésének és hasznosításának koordinált kutatása. Biomassza anyagok termikus viselkedését és hasznosítását a Norvég Tudományos és Technológiai Egyetemen, a Hawaii Egyetemen és Magyar-kínai Tét együttműködésben a China University of Petroleum-mal közösen tanulmányoztuk. A kutatásokban 3 intézeti munkatárs vett részt, és az eredményeket 6 közleményben foglaltuk össze.

Plazmakémiai folyamatok termodinamikai modellezésében és kísérleti vizsgálatában közel 20 éve működünk együtt - magyar-orosz akadémiai megállapodás alapján – az OTA Szervetlen Kémiai Kutatóintézetével. Az együttműködés eredményeként évente 1-2 közös publikáció született. Magyar-svéd kutatási-fejlesztési együttműködés keretében magas hőmérsékleten működő radarelnyelő anyagok kifejlesztésén dolgoztunk és dolgozunk, elsősorban plazmatechnológiára alapozva, kb. 40 fő részvételével. A hároméves projekt támogatási összege magyar és svéd részről egyaránt 300-300MFt. Az eredmények még nem publikálhatók.

Permanganát-sók reakcióinak kutatásával - magyar-indiai kétoldalú akadémiai megállapodás alapján - 8 fős kutatócsoport foglalkozott, mintegy 1 MFt/év költségből. A munkában 2 intézeti munkatárs működött közre, és a tárgyidőszakban 9 közös közlemény született.

Polipropilén plazmás felületkezelésén - szlovák-magyar kétoldalú Tét projekt keretében - két fő dolgozott. A felhasznált összeg 1,5MFt/2 év volt, a munkából 1 publikáció született.

Polimerkémiailag kutatásokban - Tét projekt keretében - a Bécsi Műszaki Egyetemen működünk együtt. Részt vettünk továbbá az EU SEE-ERA projektben, valamint EU Marie Curie programokban a Ciprusi Egyetemen és a Nottinghami Egyetemen közösen.

Nanokompozitok kutatása kapcsán az alábbi partnerintézményekkel álltunk munkakapcsolatban: The University of Twente (Hollandia), Inha University (Korea), Polymer Institute (Szlovákia). A kutatásban 30 kutató vett részt, köztük 12 magyar kutató. Közülük 4 fő volt intézeti állományban. A munka 7 közös cikket eredményezett.

Polimerek stabilizálásának kutatásában és fejlesztésében - a Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetemen közösen - a Clariant Huningue céggel működünk együtt, átlagosan 3 kutató részvételével. Tudományos együttműködést alakítottunk ki, és 2 közös cikket írtunk a következő intézményekkel: The University of the Free State, és Vrije Universiteit Brussel.

MTA-DFG együttműködésben elektrokémiai kettősréteg-vizsgálatokat folytattunk vizes olda-

tokban a platinacsoport tagjainak egykristályain. Magyar-német kutatócsere programban nanodrótok és nanorések elektrokémiai előállításán és jellemzésén dolgoztunk együtt a Forschungszentrum Jülich egy kutatócsoportjával. E két témában a kérdéses időszakban intézetünk 2 munkatársának közreműködésével 10 cikk született.

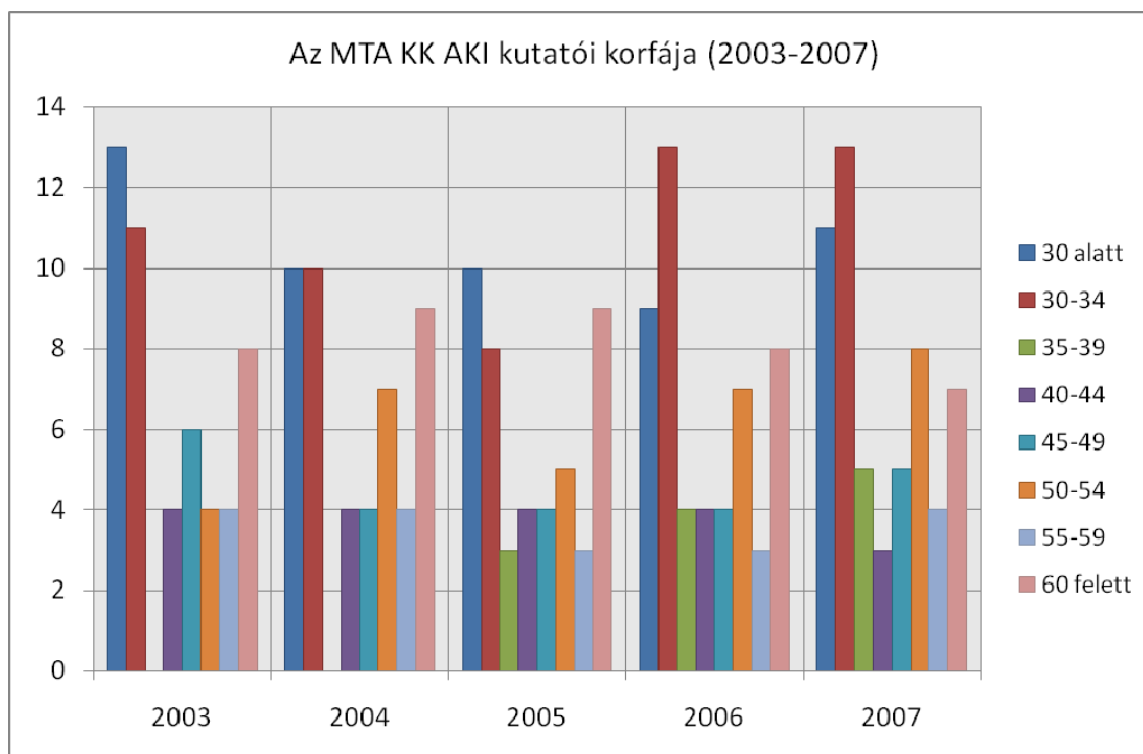
Magyar-olasz TÉT együttműködés keretében a Cagliari Egyetem munkatársaival napenergiás tengervíz lepárló berendezések kifejlesztésén dolgoztunk. Két szabadalmat és 4 közleményt jelentettünk meg, 2 kutatónk közreműködésével.

### *Az intézet humán erőforrásának alakulása*

Intézetünk létszám-mutatóit a tárgyidőszakban az alábbi táblázatban foglaltuk össze.

	2003	2004	2005	2006	2007
Átlagléttség	75	73	67	66	83
Átlag kutatói létszám	46	47	45	52	54
Teljes kutatói létszám	50	48	46	54	56
35 év alatti kutatók száma	21	20	23	22	25

A korfa alakulása a teljes kutatólétszámra vonatkoztatva az alábbi ábrán látható.



A kutatói gárda (beleértve a fiatal kutatókat is) átlagéletkora jelenleg valamivel kevesebb, mint 41 év. 1999-ben az átlagéletkor 46 év, 2004-ben 43 év volt. Az, hogy 5 év alatt az átlagéletkor 2 évet csökkent, mindenképpen kedvezőnek tekinthető. Ez a változás elsősorban az intézet kiterjedt hazai egyetemi kapcsolatainak (közös egységek működtetése a BME-vel és a Pannon Egyetemmel, közreműködés a graduális és posztgraduális oktatásban), ezáltal újabb

és újabb fiatal munkatársak belépésének köszönhető.

### ***További tevékenységek***

#### *Konferenciák szervezése*

Intézetünk munkatársai a következő hat nemzetközi konferencia szervezésében vállaltak meghatározó szerepet:

- International Symposium on Polymer Conetworks, Gels and Membranes - Science, Technology and Applications; Budapest, 2005. szeptember 11-13.
- 17th International Symposium on Analytical and Applied Pyrolysis; Budapest, 2006. május 21-26.
- TEFC International Symposium on Trace Elements in the Food Chain; Budapest, 2006. május 25-27.
- Symposium on Polymer Architecture – From Structure to Functional Control; Budapest, 2006. augusztus 30 - szeptember 1,
- Eurofillers 2007 - Functional Fillers for Advanced Applications; International Conference, Zalakaros, 2007. augusztus 26-30.
- Advances in the Powder Technology; Mini-Conference, Budapest, 2007. szeptember 13-14.

#### *Oktatás*

Intézetünk munkatársai a következő hazai egyetemeken tartottak előadásokat, és vezettek gyakorlatokat: Budapesti Műszaki és Gazdaságtudományi Egyetem, Central European University, Debreceni Egyetem, Dunaújvárosi Főiskola, Eötvös Loránd Tudományegyetem, Miskolci Egyetem, Pannon Egyetem, Semmelweis Egyetem, Szegedi Egyetem. A felsőfokú graduális és posztgraduális oktatott órák száma tanévenként kb. 1700. Intézetünk kutatóinak vezetésével 2003 és 2007 között 57 diplomamunka és 68 TDK dolgozat készült.

#### *Ipari kapcsolatok*

Hazai és külföldi ipari partnereink részére alkalmazott kutatásokat végeztünk kb. 300 millió Ft értékben. Az Intézet bizonyos vizsgálatok elvégzésére akkreditálási okirattal rendelkezik.

#### *Szabadalmak*

Intézetünk munkatársai 7 szabadalmat jelentettek be 2003 és 2007 között.

#### *Tudománykommunikáció*

Az Intézet fontosnak tartja, hogy a tudományos munkák mellett az érdeklődő nem szakemberek is megismerhessék eredményeiket. Munkatársaink 7 ismeretterjesztő cikket írtak, 20 ismeretterjesztő előadást tartottak, rádió és TV műsorokban nyilatkoztak.

Jelenlegi és potenciális tudományos és ipari partnereik és egyéb érdeklődők részére 1994 óta évenként intézeti évkönyveket állítunk össze magyar és angol nyelven. Az évkönyvek tartalmazták az adott évben művelt tudományos témák és egyéb tevékenységek leírását.

Több mint tíz éve működik az intézet önálló honlapja ([www.chemres.hu/aki](http://www.chemres.hu/aki)), amelyet havi rendszerességgel frissítünk.

A Magyar Tudomány Ünnepe alkalmából ismeretterjesztő előadásokat, iskolás csoportok és

más érdeklődők részére nyílt napokat tartottunk. Két ilyen alkalommal TV felvétel is készült, amelyek megtekinthetők az Intézet honlapján.

Havi rendszerességgel szerveztünk külső érdeklődők számára is nyitott intézeti tudományos szemináriumokat. Évenként 5-6 olyan intézeti előadói ülést szerveztünk, amelyen egy-egy témakör kiemelkedő hazai vagy külföldi szakértője számolt be a legújabb kutatási eredményekről.

#### *Részvétel a tudományos közéletben*

Intézetünk munkatársai számos hazai és nemzetközi folyóirat szerkesztőbizottságában vállaltak vezetői, illetve közreműködői (szerkesztői, bírálói) szerepet. Akadémiai bizottságokban és munkabizottságokban vezetőként, illetve tagként ugyancsak aktívan tevékenykedtek. Évente 10-12 alkalommal működünk közre tudományos minősítési eljárásban (bírálóként, illetve bizottsági elnökként, vagy tagként). Hazai és nemzetközi szakmai szervezetekben és egyesületekben intézetünk sok munkatársa végez vezetői vagy egyéb tevékenységet. A részleteket illetően intézetünk honlapjára ([www.chemres.hu/aki](http://www.chemres.hu/aki)) utalunk.

#### *Igazgatói önértékelés és jövőkép*

Az intézetünkben folyó tudományos kutatások két nagy terület, az anyagtudomány és a környezettudomány kémiai kérdéseinek tanulmányozására irányultak. Kémiai indíttatású anyagtudományi kutatásaink célja olyan új ismeretek szerzése volt, amelyek elősegítik egyes korszerű anyagok kifejlesztését és megismerését, valamint az előállításukra szolgáló eljárások megalapozását. Ennek érdekében célszerűen választott funkcionális és szerkezeti anyagokon, mint modelleken, tanulmányoztuk a kémiai összetétel, az anyagszerkezet, a tulajdonságok, valamint az előállítási módszerek közötti összefüggések kémiai részleteit. Az utóbbi években nagy hangsúlyt kaptak az intézetben a nanoméretű és nanoszerkezetű anyagokkal kapcsolatos kutatások. Környezatkémiai kutatásainkban olyan új kémiai törvényszerűségeket tártunk fel és olyan módszertani és technológiai fejlesztéseket végeztünk, melyekre alapozva csökkenteni lehet a környezet terhelését mind az anyagok előállítása és felhasználása, mind az energia-termelés és felhasználás során. Ez irányú kutatásaink különösen fontosak voltak amiatt, hogy a természeti környezetben lejátszódó folyamatok nagyjából kémiai átalakulásokon alapulnak, következésképp a környezetvédelemben a kémiai ismeretek és módszerek kitüntetett szerepet játszanak.

Mindkét kutatási terület alapvetően interdiszciplináris jellegű, és mind tematikai, mind módszertani szempontból szervesen kapcsolódott egymáshoz. A különféle anyagi rendszerek előállítása és vizsgálata mindkét terület kiemelt fontosságú eleme volt. Több esetben ugyanazokat a rendszereket vizsgáltuk anyagtudományi és környezeti kémiai szempontból. Anyagtudományi és környezeti kémiai kutatásaink az alkalmazott kísérleti és anyagvizsgálati módszereket tekintve is több ponton átfedték egymást.

Kutatómunkánkban messzemenően igyekeztünk kihasználni azokat az együttműködési lehetőségeket, amelyeket a Kémiai Kutatóközpont kínált intézeti számára. Eddigi kutatásszervezési és irányítási tapasztalataim, és a Kémiai Kutatóközpont immár 10 éves működésének áttekintése alapján úgy vélem, hogy az intézetek önállóságára és a kutatóközpont vezetése által is támogatott együttműködésekre alapozott működési rendszer kedvezőbb feltételeket teremt a megfelelő színvonalú tudományos munkához és a működés gazdasági feltételeinek megteremtéséhez, mint egy erősen központosított irányítási modell.

Jóllehet az elmúlt években a fő kutatási irányok nem változtak az intézetben, több korábban művelt kutatási témát fejeztünk be, és részben saját kezdeményezésre, részben külső ösztönzésre, számos új téma művelését kezdtük el. Újként jelentek meg például a nanoanyagok orvosi-biológiai alkalmazásával, vagy a megújuló energiaforrásokkal kapcsolatos kutatások.

Kutatási témáink döntő többsége nemzetközi kitekintésben is korszerűnek és a tudományos fejlődés fő áramába tartozónak tekinthető. Erre utal, hogy például 2007-ben e témákat 16 OTKA pályázat, 7 NKTH projekt és 2 EU FP7-es projekt keretében műveltük.

Az a tény, hogy a kutatási tevékenységünk a kémia és határterületeinek viszonylag széles spektrumát fogta át, előnyt és gondot is jelentett számunkra. Előnyös volt, mert az egyes részterületeken megszerzett ismeretek, az elsajátított módszerek és technikák esetenként termékenyítően hatottak a látszólag teljesen különböző témakörben folyó kutatásokra is. Gondot az okozott, hogy részben gazdasági okok, részben kívülről származó igények és lehetőségek miatt esetenként túl sok témát műveltünk. Ez erőforrásaink szétaprózódásának és a kutatás hatékonyságának veszélyét hordozta magában. További kutatásszervezési probléma az általunk tanulmányozott modellek és folyamatok bonyolultsága; emiatt sok esetben kellett igénybe vennünk nálunk rendelkezésre nem álló vizsgálati módszereket és technikákat. Szerencsére e problémát, széleskörű hazai és nemzetközi kutatási együttműködések révén, eddig kezelni tudtuk.

Úgy vélem, hogy nemcsak nálunk, hanem a legtöbb akadémiai kutatóintézetnél a kutatási profil megválasztása és folyamatos korszerűsítése az elmúlt években alapvetően nem szakmai, hanem gazdasági kérdés volt. Ennek illusztrálására a következő táblázatban összefoglaltam, hogy 2003-2007 között az intézet működési kiadásai és költségvetési (MTA) támogatása miként alakult.

A táblázatból kitűnik, hogy a tárgyalt időszakban (i) működési kiadásaink az inflációt meghaladó mértékben növekedtek, (ii) az MTA támogatás abszolút értékben csökkent és (iii) működési költségeink egyre nagyobb hányadát kell költségvetési támogatáson kívüli, külső forrásból fedeznünk.

Amint arra fenti számok is utalnak, hosszú idő óta nem történt előrelépés az akadémiai intézetek alapellátásának kérdésében. Félő, hogy ha nem sikerül ezt a problémát belátható időn belül megoldani, akkor az intézetek olyan lefelé irányuló működési spirálba kényszerülnek, ahonnan értéksérülés nélkül nem lehet kikerülni. Megjegyzem: hasonló jelenséget tapasztaltunk az ipari kutatóintézetekkel kapcsolatban az 1990-es évek első felében.

Év	Működési kiadások (MFt/év)	MTA támogatás (MFt/év)	MTA támogatás aránya (%)
2003	485,2	377,5	77,8
2004	496,9	361,7	72,8
2005	554,5	355,9	64,2
2006	507,8	343,8	67,7
2007	718,2	356,1	49,6

A tárgyi időszakban igazgatói tevékenységem legfontosabb eredményének azt tartom, hogy biztosítani tudtuk az intézetben a fejlődés és a nyugodt alkotómunka alapvető feltételeit. A kutatásirányítási kérdésekkel kapcsolatban meg kell említeni, hogy a jelenlegi Akadémiai Törvény egyes előírásai és az intézetek államháztartáson belüli működésének feltételrendszerre (Közalkalmazotti Törvény, Államkincstárhoz való tartozás) esetenként megnehezítik az igazgatók munkáját, és sok esetben a tudományosan és gazdaságilag is hatékony működés ellen hatnak. Újabb feladatok jelentkeztek az intézetek akadémiai tulajdonba kerülésével (Vagyontörvény) is. Ezek megoldása nyilvánvalóan a következő évek egyik fontos kutatásirányítási kérdése lesz.

Igazgatóként a továbbiakban is elsődleges feladatommak tartom, hogy az intézetben biztosítani tudjuk a színvonalas tudományos alkotómunkához szükséges feltételeket. Nyilvánvaló, hogy az intézet vezetőjének feladata a működési normák folyamatos karbantartása és elfogadtatása azért, hogy a kutatói közösség minden tagja tudása legjavát adva járuljon hozzá az intézet eredményeihez.

Nem kisebb jelentőségű feladat az egészséges, kiegyensúlyozott munkahelyi légkör biztosítása. Nemcsak az a fontos, milyen színvonalon végezzük feladatainkat, éppoly fontos az is, hogy közben miként érezzük magunkat.

A vezető kutatókkal közös igazgatói teendő az intézet jövőképeként állandó formálása és korszerűsítése. Folyamatosan követnünk kell a szakterületek fejlődését, és biztosítanunk kell az új témák művelésének személyi, tárgyi és gazdasági feltételeit.

Szépvolgyi János  
az MTA KK AKI igazgatója