



AZ INTÉZET 2009-RE TERVEZETT KUTATÁSI TÉMÁI

Az intézet tudományos osztályai az alábbi témakörök kutatását tervezik 2009-ben.

Plazmakémiai Osztály

A Plazmakémia Osztály 2009. évi fő kutatási céljai szerves folytatását képezik a 2008. évi-nek, úgymint:

- Hideg plazma alapú eljárásokkal felületmódosított műszaki műanyag- és egyéb rendszerekben az eljárási paraméterek, anyagszerkezet és mechanikai, valamint tribológiai tulajdonságok közötti összefüggések feltárása. (Források: OTKA, MTA támogatás).
- Plazmatermikus és hagyományos termikus eljárásokkal egyszerű és kompozit nanoporok, nanostruktúrák, nanokompozit rétegek előállítása, a termékek kémiai és anyagszerkezeti vizsgálata, összefüggések megállapítása a műveleti paraméterek és a termékek tulajdonságai között. (Források: NFU kutatási támogatás, MTA támogatás).
- Újszerű, plazma alapú félüzemi, üzemi technológiák fejlesztése környezetvédelmi alkalmazásokra. (Források: GOP támogatás, FP7 támogatás).
- Funkcionális anyagok, így gyógyszerhordozók, gyógyszer kompozitok, gyógyszerformátumok, kerámia és elektrotechnikai alapanyagok előállítása, kinyerése, formálása, a termékek porreológiai tulajdonságainak elemzése. Talajok transzportfolyamatainak követése és értelmezése lézeres szemcseméret eloszlás és zetapotenciál mérések végzésével. (Forrás: MTA támogatás, ipari megbízás).
- Különleges fémkomplexek előállítása és vizsgálata, valamint analitikai módszerfejlesztések különböző sokkomponensű geológiai és biológiai minták mátrix hatásának csökkentésére. (Forrás: MTA támogatás, ipari megbízás)

Az Osztály analitikai lehetőségeinek bővülésével, amelyeknek anyagi fedezetét NFU, JÁP és OTKA pályázatainkkal biztosították, új témaként archeometriai jellegű kutatásokat is indítottak a Magyarországon fellelhető történelmi téglák, kerámia- és ékszerleletek eredetvizsgálatának, valamint gyártási technológiájuknak feltárása céljából. Források: OTKA és MTA támogatás.

Polimer Kémiai és Anyagtudományi Osztály

Intenzív kutatásokat folytatnak a térhálós polimerek egy teljesen új fajtáját jelentő amfifil kotérhálókkal kapcsolatban. Ezen anyagok különleges nanofázisú morfológiával rendelkeznek. Kutatásaik egyrészt e különleges morfológia a minél jobb megismerésére, másrészt újszerű alkalmazására irányulnak. A lehetséges alkalmazási területek: szerves-szerveetlen nanohibrid anyagok előállítása, orvos-biológia, valamint a környezetvédelem (nehézfém ionok megkötése).

Kvaziélő atomátadásos gyökös polimerizációval új elágazott szerkezetű makromolekulák előállítására törekszenek. Az elágazott szerkezet és a láncvégen elhelyezkedő nagyszámú funk-

ciós csoport együttesen biztosítják ezen anyagok különleges tulajdonságait és számos területen való alkalmazhatóságukat.

Kutatásaik különböző monomerek, izobutilén, sztírol és származékai, heterociklusos vegyületek jól definiált szerkezetű és kis polidiszperzitású polimerjeinek előállítására irányulnak, kváziélő kationos polimerizációs technikákkal, ami kiegészül a kapott polimerek kémiai módosításával. Az így nyert funkciós csoportok nagyban kiterjesztik az ilyen új szerkezetű polimerek felhasználhatóságát. A polimerizációs és módosítási reakciók terén környezetkímélő eljárásokat is vizsgálnak.

A polimerek újrahasznosítása egyre fontosabb kérdéskör világszerte. Ezirányú kutatásaik olyan folyamatok vizsgálatára irányulnak, amelyek potenciálisan bővíthetik egyes, nagy mennyiségben alkalmazott polimerek újbóli felhasználását, mint pl. a világon harmadik legnagyobb mennyiségben gyártott polimerét, a poli(vinil-klorid)ét (PVC).

Az osztály gélpermeációs kromatográfiai laborja egyedülálló az országban. Olyan többdetektoros mérési technikával rendelkezik, amely alkalmas sokféle polimer molekulatömegeloszlásának és átlag molekulatömeg értékeinek a meghatározására. A labor közép-európai referencia laborként is üzemel. Céljuk ezen analitikai módszer további kiterjesztése, és az igen változatos makromolekulák szerkezetének, méretének, molekulatömeg-eloszlásának, viszkozitásának és oldat-tulajdonságainak vizsgálata.

Kutatásaik anyagi forrását pályázati bevételekből és az MTA alaptámogatásból kívánják fedezni.

A 2009-ben tervezett kutatási témák:

- Nanoszerkezetű amfifil polimer kotérhálók
- Új típusú polimerek kváziélő atomátadásos gyökös polimerizációval
- Funkciós polimerek kationos polimerizáció alkalmazásával
- Polimerek környezetileg előnyös lebontása és átalakítása
- Polimerek analízise multidetektoros gélpermeációs kromatográfiával (GPC)

Alkalmazott Polimer Fizikai-Kémiai Osztály

2009-ben tovább folytatják a különböző katalizátorokkal gyártott poliolefinok degradációját és a stabilizálását befolyásoló tényezők tanulmányozását, valós feldolgozási és alkalmazási körülmények között. Vizsgálják a savmegkötők hatását a Zigler-Natta katalizátorral gyártott filmtípusú HDPE stabilitására. Tanulmányozzák az adalékrendszert befolyásoló tényezőket. Nagysűrűségű polietilén kísérleti gyártása során vizsgálják a termék jellemzőit a gyártási paraméterek függvényében. Folytatják a gyártási adalékok hatásának vizsgálatát a polipropilén szerkezetére. A munka célja az adalékok kölcsönhatásával és a göcképzők, illetve a polimer szerkezetének szabályozásával kiegyensúlyozottan jó tulajdonságú polipropilén termék kifejlesztése.

További vizsgálatokat végeznek a delaminációval előállított rétegszilikát nanokompozitok tanulmányozásában. A delaminációt elősegítő anyaggal módosítják a rétegszilikát és a polipropilén közötti kölcsönhatást, és vizsgálják a módosítás hatását. A kutatás célja az optimális összetétel és feldolgozási paraméterek meghatározása a gázzáróképeség javítására. Tanulmányozzák a feldolgozás hatását a zeolittal társított polipropilén kompozitok tulajdonságaira. Vizsgálják különböző töltőanyagok hatását a polietilén és az ütészálló polisztirol, valamint kis molekulású polimer mátrixú kompozitok vízfelvételére.

A 2009-ben tervezett kutatási témák:

- A HDPE2 üzem termékei esetén a licencátadó által megadott stabilizátor-rendszerek felülvizsgálata, az európai vevők igényeihez való igazításuk.
- Gyártási paraméterek, stabilizátorok és egyéb adalékok együttes hatásának vizsgálata különböző technológiával gyártott polipropilének szerkezetére és jellemzőire.
- Poliolefinok módosítása nanoméretű erősítőanyagokkal jobb mechanikai jellemzőkkel és záróképességgel rendelkező termék kifejlesztése érdekében.
- Piaci igényeknek megfelelő nagysebességű gépeken előállított koextrudált filmek, és laminált fóliák gyártására alkalmas stabilizált LDPE típus kifejlesztése.

Környezetkémiai Osztály

Vizsgálataik olyan kémiai összefüggések felderítését célozzák, amelyek lehetővé teszik meglévő vagy esetleges későbbi környezeti problémák megoldását, valamint egyes, környezetbarát, vagy minimális környezeti hatásokkal járó eljárások és technológiák megalapozását. E kutatások témája a légkörben lezajló kémiai folyamatok tanulmányozása, a szennyezőkre nézve híg vizes oldatok elektrokémiai viselkedésének vizsgálata, valamint biomassza anyagok energetikai és vegyipari hasznosíthatóságának felderítése. Kutatásaikat OTKA, Európai Unió pályázatokból és ipari megbízásokból kívánják fedezni.

A 2009-ben tervezett kutatási témák:

- Egyes szennyezőanyagok elektrokémiai eltávolítása elektrokémiai módszerekkel
- Korszerű elektrokémiai mérőmódszerek és eszközök fejlesztése
- A légkörben és égésekben fontos gázfázisú elemi reakciók kinetikai vizsgálata:
- Szerves molekulák környezeti fotokémiája és fotofizikája
- Formaldehid égéstermék-aeroszolokban való megkötődésének vizsgálata
- Biomassza anyagok hasznosításának kutatása termikus módszerekkel
- Műanyag hulladékok nitrogéntartalmú polimerjeiből nyert pirolízis olajak részletes analízise mikro- és mezopórusos katalizátoron történt átalakítás után. Az alkalmazott katalizátorok használat során lecsökkent aktivitásának visszaállítása.

Környezetvédelmi Laboratórium

Folytatják az olajszenyezések monitorozására, meglévő olajszenyezések kárenyhítésére, a kárenyhítés optimalizálására irányuló kutatásaikat. Ennek keretében laboratóriumi körülmények között tanulmányozzák az olaj- és talajtípusok hatását a geoelektromos adatokra, továbbá a szennyező olajok jellemzőinek, összetételének változását, valamint a szennyezés migrációjának alakulását különféle talajtípusokon. Ugyancsak laboratóriumi körülmények között vizsgálják az olajszenyezések kezelésének lehetőségeit, kémiai és biológiai kezelésük hatásait. A kísérletek során vizes fázisban, ill. talajokon végeznek kísérleteket.

Részt vesznek egy olyan dehalogénező üzem létrehozásában, mely alkalmas poliklórozott aromás hulladékok, köztük PCB-k környezetvédelmi szempontból biztonságos ártalmatlanítására. A technológia tervezett fő lépései a szerves anyag dehalogénezése és a klórmentes termék fűtőértékének hasznosítása, ami a hulladék teljes mineralizációját eredményezi. Az év folyamán a technológia fő lépéseinek laboratóriumi vizsgálatát, a termékek analízisét és a folyamatokat befolyásoló tényezőik vizsgálatát tervezik.

Az analitikai laboratóriumi felszereltségüket fel kívánják használni a technológiai kutatásokban, a hulladékkezelés, -ártalmatlanítás és -elhelyezés technológia megoldásainak kidolgozásában. Különös figyelmet fordítanak olyan technológiák kidolgozására, melyek a hulladékok ártalmatlanítását, a képződő hulladékok mennyiségének csökkenését eredményezik.

Ipari kapcsolataikban és az elnyert hazai pályázataikban az egység profiljába illő gyakorlati problémák megoldására törekszenek.

Az MTA KK AKI-ban tervezett kutatások anyagi fedezetét 2009-ben az Intézet költségvetési (MTA) támogatása, valamint hazai és nemzetközi kutatási-fejlesztési projektjeinek bevételei biztosítják.