



## AZ INTÉZET 2007-RE TERVEZETT KUTATÁSI TÉMÁI

Az anyag- és környezetkémiai területén felvetődő tudományos problémákra komplex módon, több diszciplína alapján, többféle kísérleti és anyagvizsgálati módszer együttes alkalmazásával adnak válaszokat.

2007-re tervezett anyagtudományi és anyagtechnológiai kutatásaik célja egyes szerkezeti és funkcionális anyagok, mint modellek esetében a kémiai összetétel, a szerkezet, a tulajdonságok és az előállítási módszerek közötti kapcsolatok felderítése és mélyebb értelmezése. Különös figyelmet fordítanak nanoanyagok és nanotechnológiák kutatására, elsősorban a kémiai folyamatok és az ezeket kísérő szerkezetváltozások atomi szintű megismerése révén. Másik fő kutatási irányuk a biológiai hatással is rendelkező, újszerű anyagok előállítása, jellemzése és alkalmazási lehetőségeik feltárása.

Környezetkémiai kutatásaik során olyan kémiai, műveleti, eljárási és technológiai összefüggéseket kívánnak felderíteni, amelyek lehetővé teszik egyes, minimális környezeti hatásokkal járó eljárások és technológiák megalapozását. Kutatásaik kiterjednek a már meglévő vagy potenciális környezeti problémák (szennyezett talaj, talajvíz, a légkör, műanyag- és egyéb veszélyes hulladékok) feltárására, az azokat elhárító technológiák kifejlesztésére, valamint biomassza anyagok energetikai és vegyipari hasznosíthatóságára.

Az egyes területeken az alábbi témakörök kutatását tervezik 2007-ben.

### Anyagtudományi kutatások

Különleges anyagok előállítása nagy energiasűrűségű terekben

- Plazmával és részecskesugarakkal előállított nanorétegek kutatása, összetételi, kémiai szerkezeti, valamint nanomechanikai és tribológiai jellemzése.
- Tervezett tulajdonságú ferritek előállítása rádiófrekvenciás termikus plazmában
- Fullerének szintézise rádiófrekvenciás termikus plazmában
- A plazmában lejátszódó folyamatok nyomonkövetése optikai spektroszkópiával

Biológiai, orvosbiológiai vonatkozású anyagi rendszerek kifejlesztése és vizsgálata

- Nanoszerkezetű biokatalizátor hordozó részecskék előállítása, tulajdonságaik vizsgálata és összehasonlítása
- Szárítási eljárások vizsgálata fehérjeporok előállítására
- Szabályozott hatóanyag leadású kompozit részecskék előállítása biológiailag lebomló polimerekből
- Célzott és szabályozott gyógyszerhatóanyag leadású mágneses részecskék előállítása és vizsgálata

- Nanoszerkezetű kompozit gyógyszerformák kifejlesztése fehérjék terápiás hatékonyságának növelésére
- Analitikai és hatástani vizsgálatok sokkomponensű élettelen és élő rendszerekben

#### Elektrokémiai és korróziós folyamatok kutatása

- Elektroszorpciós kutatások: híd az elektrokémiai, elektrokatalitikus, korróziós és kolloidkémiai kutatások között
- Korszerű elektrokémiai és korróziós vizsgálati és értékelési módszerek fejlesztése és ezek gyakorlati alkalmazása

#### Fémkomplexek kutatása

- Fém-komplexek előállítása és vizsgálata
- Új vagy kevésbé ismert permanganátsók és komplexek szintézise és tulajdonságainak vizsgálata
- Polifém-szupramolekuláris vegyületek szintézise

#### Újszerű, különleges tulajdonságú polimerek előállítása és komplex jellemzése

- Nanoszerkezetű amfilil polimer kotérhálók előállítása, orvosi biológiai valamint környezetvédelmi alkalmazásai
- Új típusú polimerek előállítása kvázielő atomátadásos gyökös polimerizációval
- Jól definiált szerkezetű és kis polidiszperzitású polimerek előállítása kvázielő kationos polimerizációval
- Polimerek degradációja és stabilizálása, összefüggések megállapítása a polimer szerkezete és stabilitása között
- A molekuláris és/vagy a makroszkópikus szerkezet és a tulajdonságok összefüggése természetes és szintetikus polimerekben, illetve társított rendszerekben
- Nano méretű töltőanyagot tartalmazó kompozitok és vékony rétegek előállítása

### **Környezatkémiai kutatások**

Anyagtakarékos környezetvédelmi technológiák és növelt hatékonyságú energiahasznosítási eljárások kutatása és fejlesztése

- Nátrium-borohidrid szintézisének kidolgozása
- A PVC környezetbarát lebontásának és átalakításának kutatása
- Eljárás kifejlesztése és üzemeltetése levegőtisztítást szolgáló adszorbensek regenerálására.
- A klórbenzolokkal szennyezett talaj- és talajvíztisztítási technológiák továbbfejlesztése
- Új vízkezelési eljárások kifejlesztése a szoláris sótalánítás területén a gazdaságosság a termelékenység további javítása céljából

#### Légkörkémiai kutatások

- Az acetone légköri lebomlásakor keletkező szabadgyökök elemi reakcióinak kinetikai vizsgálata
- Karbonilmolekulák légköri fotokémiájának kutatása
- Az oldószer tulajdonság hatása a kettős lumineszcenciát mutató molekulák fotofizikájára, és a hidrogénhidas komplexképződés folyamatára

Termikus módszerek környezetvédelmi alkalmazásainak kutatása

- Biomassza anyagok hasznosításának kutatása termikus módszerekkel
- Nitrogén- és halogéntartalmú műanyag hulladékok hőbontásával nyert pirolízis olajok és gázok környezetre ártalmatlan komponenseinek tesztelése
- Veszélyes anyagok ártalmatlanítása termikus plazmában

Analitikai eljárások fejlesztése környezeti kémiai célból

- Nehézfém szennyezések mennyiségi meghatározása talajokban, üledékekben és szennyvíziszapokban
- Poliaromás szénhidrogének meghatározása fenéküledékekben, talajokban szennyvíziszapokban LC/MS módszerrel

A kutatások anyagi fedezetét az intézet költségvetési (MTA) támogatása, valamint hazai és nemzetközi kutatási-fejlesztési projektjeinek bevételei biztosítják.