

Az Alkalmazott Kémiai Tanszék meghirdetett témái a 2025/2026. tanév II. félévére

Dr. Kéki Sándor

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésmérnök BSc, vegyész MSc)

Poliéter típusú funkcionálizált származékok lágyionizációs tömegspektrometriás vizsgálata

A poliétereknek (polietilén-glikol, polipropilén-glikol) fontos szerepük van különböző típusú poliuretán habok előállításában, valamint gyógyszerészeti alkalmazásuk is jelentős. A származékok lágyionizációs módszerekkel történő ionizációjával, majd ezt követő fragmentációjával lehetőségünk van a poliéter-származékok szerkezetének és végcsoportjának pontos meghatározására.

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésmérnök BSc, vegyész MSc)

Biológiai aktív anyagok vizsgálata LC-MS módszerrel

Biológiai aktív anyagok (aminosavak, hepcidin-25) mennyiségi és minőségi meghatározása különböző biológiai eredetű mintákból (vér, vizelet, szövet).

Dr. Nagy Lajos

(Szakdolgozat, kémia BSc, vegyésmérnök BSc)

Kis molekulatömegű anyagok és biológiai aktív molekulák tömegspektrometriás vizsgálata, 2 fő

A munka során különböző kis molekulatömegű molekulák fragmentációját végezzük lágy ionizációs körülmények között. A kapott MS/MS spektrumok alapján meghatározzuk a jellemző fragmentációs útvonalakat, valamint a karakterisztikus ütközési energiákat. Azonosítjuk a képződött termékionokat és az eredmények alapján mechanizmust javasolunk a fragmentációs viselkedésre.

(Szakdolgozat, kémia BSc, vegyésmérnök BSc)

Polimerek tömegspektrometriás analízise, kinetikai vizsgálata, 2 fő

A munka során különböző, ipari szempontból fontos polimer tömegspektrometriás analízisét végezzük, meghatározzuk a számátlag-, tömegátlag molekulatömegeket és a végcsoportokat, valamint az optimális ionizációs körülményeket. A reaktív végcsoportokkal rendelkező (pl. -OH, -NH₂) polimerek esetében kinetikai vizsgálatokat is végzünk, a poliuretán kémiában fontos izocianátok (pl. MDI) alkalmazásával.

Dr. Kuki Ákos

(Szakdolgozat, diplomamunka, Vegyésmérnök BSc/MSc)

Vegyipari szimulációs szoftverek és mérnöki web-alkalmazások tanulmányozása

Az webes alkalmazások és az ingyenes, nyílt forráskódú vegyipari szimulációs szoftverek egyre nagyobb teret nyernek oktatási és ipari célú alkalmazásokra egyaránt.

Illyésné Dr. Czifrák Katalin

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyésszmérnök BSc, Vegyész MSc)
Növényi olaj származékot tartalmazó poliuretánok előállítása és vizsgálata
A növényi olaj könnyen hozzáférhető. Így ebből különböző átalakítások révén változatos szerkezetű és funkcionalitású poliok állíthatók elő megfelelő módszerekkel. Viszonylag nagyszámú hidroxil csoportjaik révén lehetőséget adnak térhálós szerkezet kialakítására. Az olaj alapú poliok a poliuretánok új természetes forrásból származó építőelemét képezik. Mindez kiszélesíti a poliuretánok alkalmazási lehetőségeit tudomány számos területén.

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyésszmérnök BSc, Vegyész MSc)
Nem izocianát kötőelemet tartalmazó poliuretánok (NIPU) előállítása és vizsgálata
A poliuretánok poliok és izocianátok reakcióival állítható elő különböző formákban. Azonban az izocianát és annak bomlástermékei az élőszervezetre toxikusak. A NIPU-k viszont nem tartalmaznak izocianát kötőelemet, így ez emberi szervezetre gyakorolt káros hatásuk is jelentősen csökkenthető. A munka során NIPU-k előállítását és vizsgálatát valósítják meg.

Dr. Nagy Tibor

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésszmérnök BSc, vegyész/vegyésszmérnök MSc)

Kőolaj alapon előállított vegyipari termékek karakterizálása GC-MS módszerrel.

Az üzemanyagok, hígítók összetételének vizsgálatához az egyik legelterjedtebb módszer a GC-MS technika. Azonban a kromatogramokon nagyszámú csúcs jelenik meg, amelyek azonosítása az átfedések és a komponensek hasonló fragmentációja miatt komoly kihívást jelent. A szakdolgozat célja egy olyan adatkezelési módszer alkalmazása, különböző termékek vizsgálatára, amely a csúcsok csoportosítását végzi el, ezáltal növeli a módszer hatékonyságát és lehetővé téve a minták statisztikai elemzését.

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésszmérnök BSc, vegyész/vegyésszmérnök MSc)

Intelligens blokk kopolimerek tervezése, előállítása, karakterizálása és szerkezet-tulajdonság összefüggés feltérképezése. Az intelligens anyagok reagálnak a környezetükben bekövetkezett változásokra, egy ilyen válasz lehet például az önszerveződés. A blokk kopolimerek önszerveződése intenzíven tanulmányozott folyamat, ezek változatossága sok lehetőséget teremt különböző kutatási témákhoz. A munka célja blokk kopolimerek tervezése és előállítása, különböző kontrollált polimerizációs eljárások segítségével (RAFT, ATRP). A polimerek karakterizálásához tömegspektrometriás módszerek állnak rendelkezésre, míg az önszerveződést fényszórás mérésével követhetjük. A szerkezet-tulajdonság feltérképezésére mesterséges intelligenciát alkalmazunk.

Dr. Lakatos Csilla

(Szakdolgozat, vegyészmérnök BSc)

Nem-izocianát alapú poliuretánok előállítása és vizsgálata, 1 fő

A nem-izocianát alapú poliuretánok előállítása egyre nagyobb jelentőséggel bír fenttartható és zöld kémia elveinek előtérbe kerülésével. Az előállítási módszer nagy előnye, hogy kerüli a mérgező izocianátok használatát, és lehetőség van az előállítás során potenciálisan bioalapú kiindulási anyagok felhasználására. A munka során ilyen típusú polimerek előállítását és vizsgálatát valósítjuk meg.

Dr. Róth Gergő

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

PLC-alapú reaktorvezérlés tervezése és optimalizálása ipari folyamatirányításhoz, 1 fő

A szakdolgozat célja egy reaktor kaszkád folyamatirányításának megvalósítása PLC segítségével. A munka során a áramlási sebesség, pH és egyéb kritikus paraméterek szabályozását vizsgáljuk, valamint a vezérlési stratégia optimalizálására is javaslatot teszünk. (betelt))

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

Kísérleti üzemi hőcserélő dinamikus modellezése és szabályozási stratégiáinak fejlesztése, 1 fő

A dolgozat egy kísérleti üzemi hőcserélő rendszer hő- és áramlástanai viselkedését elemzi dinamikus modellezési módszerekkel. A cél a hatékonyság növelése, valamint a hőcserélő szabályozási megoldásainak fejlesztése modern szabályozási algoritmusokkal.

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

Kaszkád szabályzókörok továbbfejlesztése adaptív és prediktív vezérlési módszerekkel, 1 fő

A kutatás célja a kaszkád szabályozási rendszerek fejlesztése ipari folyamatokhoz, különös tekintettel az adaptív és prediktív vezérlési stratégiák alkalmazására. A dolgozat vizsgálja a stabilitás, a gyors reagálás és a szabályozási pontosság növelésének lehetőségeit.

(Szakdolgozat vegyészmérnök Bsc, Diplomamunka vegyészmérnök MSc)

Tömegspektrometriás adatok kiértékelése neurális hálózatok alkalmazásával, 1 fő

A szakdolgozat célja mélytanulási algoritmusok alkalmazása tömegspektrométeres mérési adatok feldolgozására. A munka során neurális hálózatok segítségével történő mintaazonosítást, komponensdetektálást és zajszűrést vizsgálunk, összehasonlítva a hagyományos analitikai módszerekkel.

Nyul Dávid

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyésszmérnök BSc, vegyész MSc)

Ferromágneses töltőanyagú polimer előállítása és jellemzése, 1 fő

A különböző tulajdonságú 3D nyomtatható szálak előállítása és vizsgálata fontos a modern műanyagipar számára, hiszen az előállítható alkatrészek, szenzorok integrálhatók. Egy ilyen különleges szálanyag a mágneses tulajdonsággal rendelkező 3D nyomtatható polietilén, amit magnetit töltőanyag segítségével szeretnénk előállítani, majd vizsgálni a mechanikai tulajdonságokat.

Pardi-Tóth Veronika Csilla

(Projekt, szakdolgozat, Kémia/vegyésszmérnök BSc) 1 fő

Funkcionális blokk kopolimerek szintézise és jellemzése.

Ezen kopolimerek tulajdonságai jól szabályozhatóak a komonomerek kémiai összetételével, ami magába foglalja azok minőségét és arányát. A munka célja változatos polimerizációs fokú poli(*N*-akrilolmorfolin)-blokk-poli(*N*-izopropil-akrilamid) (PNAM-*b*-PNIPAM) kopolimerek előállítása. További cél a szintézis körülményeinek optimalása, különös tekintettel a hőmérsékletre és az oldószerek arányainak meghatározásra RAFT polimerizációs eljárás segítségével. Az így előállított kopolimerek elemzése tömegspektrometriás módszerrel. A multiblokk rendszer termoreszponzív tulajdonságának vizsgálata, ami jól hasznosítható az orvostudomány és az anyagtudomány területén is.

Benedek Máté Benjámín

(szakdolgozat, vegyésszmérnök BSc, 1 fő)

Blokk kopolimerek előállítása és vizsgálata

A kutatás célja olyan funkcionális blokk kopolimerek előállítása és vizsgálata, amelyek szerkezetükből adódóan önszerveződő tulajdonságokkal rendelkeznek, ezáltal a szerkezet-tulajdonság összefüggések feltárása kulcsfontosságú az esetükben. A RAFT polimerizációval előállított polimerek szerkezetének meghatározása MALDI-TOF tömegspektrometriával történik, amely magában foglalja a mintaelőkészítést, a készülék kalibrálását, a tömegspektrumok felvételét, valamint azok kiértékelését egyaránt.