

Az Alkalmazott Kémiai Tanszék meghirdetett témái a 2024/2025. tanév II. félévére

Dr. Kéki Sándor

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

Poliéter típusú funkcionálizált származékok lágyionizációs tömegspektrometriás vizsgálata

A poliétereknek (polietilénlikol, polipropilénlikol) fontos szerepük van különböző típusú poliuretán habok előállításban, 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/vegyészmérnök BSc, vegyész MSc)

Biológiailag aktív anyagok vizsgálata LC-MS módszerrel

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

Dr. Nagy Lajos

(Szakdolgozat, kémia BSc, vegyészmérnök BSc)

Kis molekulatömegű anyagok és biológiailag 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, vegyészmérnök 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, Vegyészmérnök 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.

Illvésné Dr. Czifrák Katalin

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyéssz mérnök BSc, Vegyész MSc)

Alakemlékező tulajdonsággal rendelkező poliuretánok előállítása

Az alakemlékező polimerek az intelligens anyagok csoportjába tartoznak, melyekkel az élet számos területén találkozunk (pl.: textilipar, orvostudomány illetve úrkutatás). A poliuretánok szerkezeti felépítése lehetővé teszi a polimer tulajdonságainak széleskörű változtatását, mindezek mellett alakemlékező képességgel történő felruházását.

(Projekt/szakdolgozat, diplomamunka Kémia/vegyéssz mérnök BSc, Vegyész MSc)

Növényi olaj származékot tartalmazó poliuretánok előállítása

A növényi olaj könnyen hozzáférhető. Így ebből különböző átalakítások révén különböző szerkezetű és funkcionalitású poliok állíthatók elő megfelelő módszerekkel. Viszonylag nagy számú 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/vegyéssz mérnök BSc, Vegyész MSc)

Izocianonaftalin származékok előállítása

A fluoreszcens vegyületek az orvosdiagnosztikában nagyon hasznosak. Sejtfestékként alkalmazva e vegyületeket a különböző sejtalkotók jól elkülöníthetővé tehetők a mikroszkópos felvételeken. A kutatás során N-szubsztituált aminoizocianonaftalin származékokat állítunk elő és vizsgáljuk tulajdonságaikat. Továbbá kísérleteket végzünk e vegyületek polimerizációjára új típusú izocianonaftalin származékok előállítása céljából.

Dr. Nagy Tibor

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyéssz mérnök BSc, vegyész/vegyéssz mérnök 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 teszi a minták statisztikai elemzését.

(Projekt, szakdolgozat, diplomamunka, Kémia/vegyéssz mérnök BSc, vegyész/vegyéssz mérnök 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 változatosága 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)

Bioalapú polimerek előállítása, 1 fő

Napjainkban az egyre növekvő műanyag felhasználás globális környezetkárosító hatással rendelkezik a Föld minden részén. A bioalapú polimerek a hagyományos polimerek alternatívái. Előállításuk során mezőgazdasági növényekből, zsírsavakból, lignocellulóz biomasszából és szerves hulladékból szintetizálják a monomereket. A kutatások célja a környezetre nem káros polimerek előállítása és tulajdonságaik vizsgálata.

Nyul Dávid és Kordován Marcell Árpád

(Szakdolgozat, vegyészmérnök BSc)

Környezetbarát elektromosan vezető polimer blendek előállítása és vizsgálata, 1 fő

A téma lényege egy politejsav (PLA) alapú elektromosan vezető, 3D nyomtatható polimer blend létrehozása.

Töltőanyagként finomszemcsés grafit port és polivinil alkohollal stabilizált grafén oxidot fogunk használni különböző mennyiségekben és arányokban. Az elkészült blendékből ezek után szálakat húzunk, majd vizsgáljuk az elektromos vezetést. A legjobban vezető szálakból megpróbálunk testeket nyomtatni, majd vizsgáljuk az ellenállást a hőmérséklet és a nyomóerő függvényében.

Róth Gergő

(Szakdolgozat, diplomamunka, vegyészmérnök BSc, MSc)

Kísérleti üzemi folyamatos rektifikáló kolonna dinamikus viselkedésének meghatározása

A fő feladat a címből adódóan a kísérleti üzemi kolonna dinamikus viselkedésének feltárása és modellezése. Ebbe a kérdéskategóriába tartozik ezáltal az indítás, a leállítás, valamint a zavarokra adott válasz időbeli vizsgálata, továbbá a megfelelő paraméterek meghatározása (alapjel változtatása időben, tárolók időállandóinak meghatározása stb.). A munka során a hallgató a gyakorlatban is alkalmazhatja a művelettani és folyamatirányítási tudását.

(Szakdolgozat, diplomamunka, vegyészmérnök BSc, MSc)

Monomer tisztítási melléktermék újrahasznosíthatósági vizsgálata

A munka során a monomerek tisztítása során keletkezett oldószer keverékek elválasztásának vizsgálata a cél és ehhez a megfelelő technológiai rendszer tervezése, valamint labor léptékű megvalósítása. A feladat megvalósítása folyamán a hallgató alkalmazhatja a művelettani és fizikai kémiai valamint modellezési alapismereteit.