

Homogén katalízis kutatócsoport

Dr. Papp Gábor Csaba (egyetemi docens) a kutatócsoport vezetője

Prof. Joó Ferenc (emeritus professzor)

Dr. Kathó Ágnes (ny. tudományos főmunkatárs)

Dr. Udvardy Antal (egyetemi adjunktus)

Dr. Purgel Mihály (egyetemi adjunktus)

Dr. Marozsán Natália (egyetemi tanársegéd)

Dr. Horváth Henrietta (tudományos főmunkatárs)

Dr. Czégény Csilla Enikő (tudományos munkatárs)

Bunda Szilvia, Kovács Henrietta, Orosz Krisztina Andrea, Szolnoki Csenge Tamara (PhD hallgatók);

A Kutatócsoport évtizedek óta foglalkozik vizes közegű homogén katalizátorok és katalitikus rendszerek fejlesztésével. Elsősorban hidrogénezésben és kis molekulák aktiválásában (pl. CO₂-hasznosítás) alkalmazható nemesfém komplex katalizátorok előállítását és jellemzését, reakciómechanizmusok felderítését végezzük. Új, vizes közegben alkalmazható ligandumokat tervezünk és állítunk elő, melyek átmenetifémekkel alkotott komplexeit alkalmazzuk homogénkatalitikus reakciókban vizes és vizes/szerves kétfázisú rendszerekben. A ligandumok és átmenetifém komplexek előállítását mechanokémiai úton (golyós- és vibrációs-malomban) is megvalósítjuk, mely új típusú előállítási mód lehetővé teszi a toxikus és nagyobb mennyiségű szerves oldószerek alkalmazásának elkerülését.

Több mint 10 éves múltra tekint vissza a homogénkatalitikus reverzibilis kémiai hidrogéntárolás kutatásában alkalmazható katalizátorok fejlesztése a csoportban. Számos Ruténium- és Íridium-komplex katalizátort állítottunk elő melyekről igazoltuk, hogy mind a hidrogén fejlesztésben (HCOOH/HCOO⁻), mind pedig a visszahidrogénezésben (CO₂/HCO₃⁻) aktívak vizes közegben zárt (batch) és folyamatos áramlású (flow) reaktorokban. A reakciókörülmények optimalizálásával és a megfelelően aktív és hozzáférhető katalizátorok fejlesztésével lehetőséget teremtünk a biztonságos és reverzibilis kémiai hidrogéntárolásra, mellyel hozzájárulhatunk a hidrogén energiavektorként való felhasználásának. A hozzáférhető (és olcsóbb) katalizátorok fejlesztésére olyan nem nemesfém (Fe, Cu, Co, Ni, Mn, stb.) alapú komplex katalizátorokat állítunk elő, melyek alkalmazhatóak ezekben a vizes közegű homogénkatalitikus folyamatokban.