

1. SZÁMÚ MELLÉKLET KUTATÁSI ÖSSZEFOGLALÓ TEHETSÉG– 01-2015-007-002 pályázati felhíváshoz

A kutatás céljának meghatározása

A kutatás témája a metán heterogén fotokatalitikus reakcióinak tanulmányozása titanát nanocső hordozós katalizátorokon. A metán nagyon fontos energiahordozó, azonban van néhány alkalmazás, amely a metán által hordozott kémiai energiát csak közvetve, hidrogénné alakítás után tudja hasznosítani (például tüzelőanyag cellák). A konverzió sikeresen kivitelezhető fotokatalitikus módon. Jelenleg több kutatás is foglalkozik a hatásfok és a hidrogénre vonatkozó szelektivitás növelésével. Kutatásunk célja olyan reakciók mechanizmusainak feltérképezése, mely során a metánt szén-dioxiddal és/vagy vízzel együtt reagáltatjuk titanát nanocső hordozós katalizátorokon.

A kutatási tevékenység elvégzésének háttere

A kutatási tevékenységhez kiváló háttérrel biztosít a Szegei Tudományegyetem Fizikai Kémiai és Anyagtudományi tanszéke. A Dr. Erdőhelyi András által vezetett Katalízis és Anyagszerkezeti kutatócsoport műszerezettsége a heterogén katalitikus és -fotokatalitikus reakciók széleskörű vizsgálatához optimalizált.

Kutatás során alkalmazott módszertanok

Az alábbi tudományos kutatási módszerek megfelelő alkalmazása:

- A vizsgálni kívánt katalitikus reakcióhoz kiválasztjuk elméleti megfontolások és az eddigi tapasztalatok alapján a várható legmegfelelőbb katalizátort.
- a katalitikus reakció megvalósítása, a termékek elemzése gázkromatográfiás és/vagy tömegspektrometriás módszerekkel, konverziók, szelektivitások, képződési sebességek meghatározása
- a reakcióparaméterek és a katalizátorok optimalizálása
- a végső katalizátor jellemzése FTIR, XPS, BET, XRD, TEM, SEM módszerekkel
- a reakciómechanizmus felállítását megkönnyítő kiegészítő vizsgálatok végzése (in-situ FTIR, TPD, TPR)
- Reakciómechanizmus felállítása, tapasztalt jelenségek magyarázata, az eredmények publikálása nemzetközi folyóiratban