SAJTÓKÖZLEMÉNY

A Tématerületi Kiválósági Program 2021 keretében valósul meg a Pannon Egyetem környezetvédelmi projektje

Veszprém, 2026.03.23.. - A Pannon Egyetemen 2022. 01. 01. és 2025.12.31. között valósul meg az a pályázati program, amely a környezetterhelés jelentős mértékű csökkentésére irányuló innovatív technológiák fejlesztését (és elterjesztését) megalapozó kutatásokkal foglalkozik. A projekt a Tématerületi Kiválósági Program 2021 (TKP2021-NKTA-21) Nemzeti Kutatások alprogram keretében a Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivataltól 100% támogatási intenzitással 1 140 000 000 Ft támogatást kapott.

1. Zöld kémiai eljárások

Nagy hatékonyságú, új katalizátorokat állítottunk elő és spektroszkópiai módszerekkel jellemeztünk. Ezeket szelektív hidrogénezési reakciókban alkalmaztuk, amellyel jelentősen csökkent a melléktermékek mennyisége, és biológiailag aktív vegyületek előállítására alkalmas építőelemeket kaptunk. A CO_2-t mint egyszénatomos alapanyagot használtuk kedvező biológiai hatású szerves származékok, köztük szteroidok előállítására. Új katalizátorrendszereket fejlesztettünk, amelyek enyhébb feltételek mellett is hatékony termékképződést tesznek lehetővé és támogatják az oldószer- és katalizátor-újrahasznosítást. Bemutattuk, hogy zeolitos oligomerizáció és hidrogénezés kombinálásával hulladék polipropilén krakkolási termékeiből motorhajtóanyag készíthető. Fenolok oxidációjára zöld és enyhe körülményeket alkalmazó módszert dolgoztunk ki, amelynek mechanizmusát kinetikai vizsgálatokkal és alkohol-szubsztitúciós kísérletekkel igazoltuk.

2. Elektrokémiai fejlesztések

A korrózióvédelem környezetterhelést csökkentő szerepét szem előtt tartva új közelítést dolgoztunk ki az elektrokémiai kinetika alapegyenletére, amely lehetővé teszi ipari szondákkal a korróziós áram közvetlen meghatározását. Molekuláris modellezéssel vizsgáltuk az ionok és egyéb részecskék viselkedését pórusos rendszerekben, ami hozzájárulhat új korrózióvédelmi vagy szennyezőbontási megoldások fejlesztéséhez.

3. Környezeti fotokémia

Látható és UV-fényt hasznosító fotokatalizátorokat fejlesztettünk. Grafitos szén-nitriden sikerült antibakteriális ezüst nanorészecskéket rögzíteni, és mechanokémiai úton nitrogént és ezüstöt építeni titán-dioxidba, amely így látható fényre is fotoaktív. A tiszta és módosított szén-nitrid rendszerekkel hatékonyan bontottunk szerves szennyezőket (metilénkék, p-nitrofenol); ezüsttel, vas-oxiddal, bizmut-szulfiddal és cink-szulfiddal kombinálva jelentős aktivitásnövekedést értünk el. Nitrogénnel módosított TiO_2-vel színes és színtelen szennyezők lebontása is megvalósult látható fénnyel. Ferrit-alapú katalizátorokat szintén eredményesen alkalmaztunk. UV-TiO_2 rendszerrel bontottuk a penkonazol gombaölőt, valamint a triptofánt. A $Cd_{0.5}Zn_{0.5}S$ alapú rendszereknél Ni(II)–Co(II) vegyes módosítás szinergikus hatást mutatott a

NEMZETI KUTATÁSI, FEJLESZTÉSI ÉS INNOVÁCIÓS HIVATAL
AZ NKFI ALAPBÓL MEGVALÓSULÓ PROGRAM

fotokatalitikus hidrogénfejlesztésben. Új szulfidforrást ($Na_2S_2O_3$) alkalmaztunk e katalizátorok nagy hatékonyságú előállításához. A módosított szén-nitrid hidrogénfejlesztésre és fenilalanin bontására is alkalmasnak bizonyult.

4. Víztechnológiai fejlesztések

Vas- és PLA-alapú kompozitot kezdtünk vizsgálni, amely adszorpciós folyamataival segíti bizonyos szerves szennyezők eltávolítását. Innovatív, lebegő gömb alakú tölteteket fejlesztettünk, amelyek 3D nyomtatással nagyobb aktív felületet biztosítanak. Megkezdtük egy ipari és lakossági vízkezelést támogató speciális áramlástechnikai eszköz fejlesztését, szimulációval és anyagvizsgálattal. Elkészült a 3D-nyomtatott membránszűrő körforgásos üzleti modellje, amely a „szűrés mint szolgáltatás" koncepcióra épít (telepítés, karbantartás, visszagyűjtés, újragyártás). Létrejött a Circular Business Model Canvas és a partnerségi átvilágítási módszertan.

5. Karbonsemleges energiahordozók és kémiai energiatárolás

A kutatás a hidrogén fenntartható előállítására, LOHC-alapú tárolására, szennyezők hatásainak vizsgálatára, valamint a Fischer–Tropsch termékek minőségjavítására fókuszált. Biomassza és hulladék alapú szintézisgáz-előállítással, valamint katalizátoroptimalizálással kerestünk megoldásokat a karbonsemleges üzemanyagok és szintetikus energiahordozók hatékony előállítására.

6. Hulladékcsökkentő és hasznosító eljárások

Kidolgoztuk a komposzt minősítési eljárásait, vizsgáltuk a konyhai hulladékok újrahasznosítását és komposztálási kísérleteket végeztünk. Meghatároztuk a műanyag hulladék fűtőértékét, és olyan szolgáltatásfejlesztést valósítottunk meg, amely új K+F megrendelést eredményezett a MOHU részéről.

7. Környezettudatos kommunikáció

Nyelvészeti vizsgálat készült egyetemisták fenntarthatósággal kapcsolatos gondolkodásáról korpuszalapú módszerekkel. Többnyelvű adatbázis jött létre a „fenntarthatóság" korai megjelenéseiről, a „zöld" jelentésváltozatairól és globális összefüggéseiről. A pedagógusképzés számára új tananyagok készültek (antropocén, kulturális fenntarthatóság, klímafikció). A disszemináció 56 tételből állt: előadások, workshopok, Zöld Diákparlament, média- és podcasttartalmak, nemzetközi események.

8. Zöld számvitel és gazdaságosság

A kutatás a környezeti számvitel és az ESG szempontok vállalati gyakorlatba integrálására irányult. Kérdőíves felmérést végeztünk magyar vállalkozások körében, kézikönyvet állítottunk össze, és több publikáció készült. Az ESG-szemlélet erősíti a vállalatok átláthatóságát, felelős működését és versenyképességét, valamint hozzájárul a környezeti és társadalmi fenntarthatósághoz.

<u>További információ:</u>

Kiss Nikoletta sajtómenedzser

E-mail: kiss.nikoletta@uni-pannon.hu

Tel: +36-20-466-3798

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal

AZ NKFI ALAPBÓL MEGVALÓSULÓ PROGRAM

Nemzeti Kutatási, Fejlesztési és Innovációs Hivatal

AZ NKFI ALAPBÓL MEGVALÓSULÓ PROGRAM