

fordítanak a környezet védelmére. Kivitelezésének fontosságáról, ugyanis meglétével sikerült tehermentesíteni a 43-as főutat, amely Szegeden és a Szeged környéki településeken, városokon halad keresztül. Részletezem a négy konzorcium által elnyert szakaszokat, majd részletesebben ismertetem a második szakaszhoz tartozó Móra Ferenc Tisza-híd építési mozzanatait, sajátosságait.

### **Bartal Attila**

#### **Grafit-oxidon immobilizált Wilkinson-komplex tanulmányozása folyadékfázisú hidrogénezési reakciókban**

A vizsgálataink során felhasznált mintákat a Wilkinson-komplex (ródiium(I)-trisz(trifenilfoszfán)-klorid,  $(\text{RhCl}(\text{PPh}_3)_3)$ ) heterogenizálásával állítottuk elő. Hordozóként a rétegszerkezetű grafit-oxid kationos tenziddel módosított, hidrofób változatát alkalmaztuk. A különböző fémtartalmú immobilizált fémkomplexek szerkezetvizsgálatát röntgendiffrakcióval és infravörös spektroszkópiával végeztük. Megállapítottuk, hogy a Wilkinson-komplex megkötődött a hordozó felületén, és az előállítás körülményei között a grafit-oxid hordozó szerkezete jelentősen átalakult, amely turbosztritikus szénfázis képződéséhez vezetett. Az előállított minták katalitikus tulajdonságait ciklohexén és 1-pentin folyadékfázisú hidrogénezési reakciójában, automatizált hidrogénező berendezésben, standard körülmények között (298 K, 101325 Pa) tanulmányoztuk. Meggyőződünk arról, hogy a heterogenizált Wilkinson-komplexek katalitikus viselkedése a hagyományos hordozós fémkatalizátorokétól jelentősen különbözött. A minták katalitikus aktivitása alacsony volt, a hidrogénezési reakció sebessége pedig a reakcióidő függvényében jelentős csökkenést mutatott, amelyet a hordozó rétegeközi fémtartalmával hoztunk összefüggésbe. Megállapítottuk, hogy a katalitikus aktivitás a minták fémtartalmával jelentősen nem változott, és nem függött a reaktáns szerkezetétől. Az előkezelés módosítása azonban kedvező hatásúnak bizonyult a katalitikus aktivitás szempontjából. A heterogenizált Wilkinson-katalizátor tulajdonságait hasonló fémtartalmú, hordozós Rh-katalizátorok viselkedésével hasonlítottuk össze. Az anyagokat organofil grafit-oxid hordozó és  $\text{RhCl}_3$  prekursor felhasználásával, impregnálással állítottuk elő. A prekursor redukcióját különböző körülmények között elvégezve megállapítottuk, hogy a legkedvezőbb hatásúnak az áramló hidrogénben, magas hőmérsékleten végzett redukció bizonyult. A hordozós Rh-katalizátorok az 1-pentint magasabb konverzióval alakították át, mint a heterogenizált Wilkinson-katalizátor. A legmagasabb konverziót az alacsony fémtartalmú, hidrogénáramban redukált, impregnált Rh-katalizátor (GO2R) esetében határoztuk meg. Vizsgálataink alapján látható, hogy alkinek hidrogénezési reakcióiban a Rh sokkal kevésbé volt hatékony, mint a Pd katalizátor. A heterogenizált Wilkinson-komplex katalitikus teljesítményének növelése pedig erélyesebb kísérleti körülmények alkalmazását teszi szükségessé.

### **Zsolnai Dániel**

#### **Paramágneses policiklusos vegyületek szintézise**

A Pécsi Tudományegyetem Általános Orvostudományi Karának Szerves és Gyógyszerkémiai Intézetében már az 1970-es évek óta foglalkoznak stabilis szabad gyököt

tartalmazó vegyületek szintézisével és vizsgálatával. A stabilis nitroxid szabad gyököket először a biofizikai kutatásokban (EPR spektroszkópia), mint spinjelölő molekulákat alkalmazták. Manapság már széles körben használják egyéb területeken, mint például új antioxidáns vegyületek szintézisére, polimerizációs inhibitorokként, ferromágneses anyagok építőköveiként, illetve a szerves kémiai szintézisekben. A nitroxidok ko-oxidánsként, valamint az analitikai kémiában spincsapdaként, illetve redox indikátorként történő alkalmazása is elterjedően van. Az elmúlt évtizedekben egyre nagyobb érdeklődés mutatkozott a heterociklusokhoz kapcsolt, illetve kondenzált stabilis nitroxid szabadgyökös vegyületek szintézise és alkalmazása iránt. Az ÁOK Szerves és Gyógyszerkémiai Intézetében is számos közlemény, szakdolgozat, PhD értekezés látott napvilágot e témában.

Munkám célja olyan új szintézismódszerek keresése volt, amellyel a nitroxidokkal kondenzált heterociklusok és karbociklusok körét tovább bővíthetjük. Ennek célja részben a nitroxid funkciós csoport jelenlétében abszolválható további reakciók, eljárások keresése, részben pedig új spinjelölő és antioxidáns vegyületek szintéziséhez használható építőkövek előállítására volt. Tudományos diákköri hallgatóként, az öt- és hattagú tetrahidropirano[3,4-c]pirrol, pirrolo[3,4-d][1,2]szelenazol és a már ismert izoindolin vázat tartalmazó stabilis szabadgyökös vegyületek szintézise volt a feladatomban. Ezen feladatok megvalósításához ebben az esetben a 17 karbonsav, és a 27 dialdehid voltak az elsődleges kiindulási anyagaim.

### *Gubó Richárd*

#### **Au és TiO<sub>2</sub> ultravékony rétegek kölcsönhatásának pásztázó alagútmikroszkópiai vizsgálata**

Az oxid – fém határfelületek alapvető és kulcsfontosságú szerepet töltenek be számos katalitikus és nanoelektronikai alkalmazásoknál. Jelen munkában bemutatásra kerül egy olyan nanorendszer ahol kétdimenziós (2D) 1 – 2 atomi rétegből álló arany (Au) nanolapocskák vannak körülzárva egy ultravékony TiO<sub>2</sub> oxidréteggel (w – TiO<sub>2</sub> – UTO). A kialakított határfelületek és környezetük könnyen vizsgálható atomi felbontásban pásztázó alagútmikroszkópiával. Az említett rendszer létrehozása a következő képen történt: (i) közel 20 atomi rétegből álló, 30 x 150 nm<sup>2</sup> síkfelületű Rh (111) hálózat növesztése TiO<sub>2</sub> (110) hordozón, fizikai fémgőz leválasztással (PVD), szobahőmérsékleten és ezt követően fűtés 1050 K-ig; (ii) a Rh (111) teljes mértékben és uniform módon dekorálódott a kocsikerék típusú enkapszulációs réteggel (iii) az így létrehozott rendszerre lett leválasztva különböző mennyiségű Au 500 K – en és lépcsőzetesen felfűtve 1050 K – ig.

Megállapítható, hogy monodiszperz háromdimenziós (2 – 3 monoréteg) 2 – 3 nm átmérőjű, Au nanorészecskék keletkeznek 500 K – en, amelyek az 500 – 800 K hőmérsékleti tartományban a termikusan aktivált Ostwald – érési folyamatban szinterelődnek. A 800 – 900 K intervallumban kétrétegegessé válnak, míg 900 K felett egy atomi vastagságú arany lapocskák borítják a felületet. Ebben a hőmérsékleti tartományban megkezdődik az arany rétegek kicserélődése az ultravékony TiO<sub>2</sub> oxidréteggel, melyek 1000 K felett teljesen eltűnnek. Korábban STM – el és LEIS – el bizonyítottuk, hogy az arany rétegek és a w – TiO<sub>2</sub> – UTO film is közvetlenül kötődik az alatta lévő Rh (111)