



I n s t i t u t R u đ e r B o š k o v i ć

Adresa: Bijenička cesta 54, 10000 Zagreb | Tel: +385 (0)1 4561 111 | Fax: +385 (0)1 4680 084 | www.irb.hr

Priopćenje za javnost

Institut Ruđer Bošković, Ured za odnose s javnošću

Tel.: +385 (1) 457-1269, (99) 267-95-14 (99) 312-66-06

info@irb.hr | www.irb.hr/O-IRB-u/Za-medije | fb.me/irb.hr | twitter.com/institutrb

Zagreb, 22.11.2016.

„Ubrzanim starenjem“ do novih kemikalija i čisteg okoliša

Znanstvenici Laboratorija za zelenu sintezu Instituta Ruđer Bošković (IRB) otkrili su novu metodu pripreme kemijskih spojeva u kojoj je uspješno aktivirana inertna ugljik–vodik veza korištenjem procesa ubrzanog starenja krutina u parama „zelenih tekućina“ poput vode ili octene kiseline.

Zbog sve većeg zagađenja okoliša te neprimjerenog trošenja prirodnih resursa jedan od glavnih ciljeva održivog razvoja je razvijanje čistih i energijski manje zahtjevnih metodologija za sintezu raznih vrsta postojećih i novih kemikalija.

Organska otapala čine gotovo 70% svih industrijskih emisija širom svijeta, a većina organskih otapala koja se primjenjuju u tradicionalnoj otopinskoj sintezi su toksična, zapaljiva i korozivna te je njihovo recikliranje vrlo zahtjevan proces. Stoga se tijekom posljednjeg desetljeća konstantno traže „zelenije“ alternative tradicionalnoj otopinskoj sintezi, koje su zasad pronađene u mehanokemijskim reakcijama.

Međutim, nedavno je otkriveno da je reakcije u čvrstom stanju moguće provesti novom sintetskom metodom u kojoj se smjesa reaktanata izlaže atmosferi para iznad tekućine. Ovaj proces, poznat kao ubrzano starenje, izuzetno je jednostavan, zahtjeva mali unos energije te gotovo i ne proizvodi štetne i otrovne nusprodukte. Ukoliko se reakcije provode u parama „zelenih tekućina“, primjerice vode, reakcijski produkti zbog njihove čistoće pogodni su za biološku primjenu. Zbog navedenih karakteristika metoda ubrzanog starenja mogla bi naći primjenu u kemijskoj i farmaceutskoj industriji.

Aktivacija ugljik–vodik veze prijelaznim metalima izuzetno je važna u organskoj sintetskoj kemiji te je jedna od najjednostavnijih i najčešćih metoda za stvaranje metal–ugljik veza. U objavljenom radu znanstvenici IRB-a opisali su dobivanje novih spojeva s aktiviranom C–H vezom ubrzanim starenjem pri sobnoj temperaturi. Ovim procesom su potpuno uklonili organska otapala iz procesa, a samim time i količinu otpada, te značajno smanjili uloženu energiju. Štoviše, reakcije su provedene u atmosferi vodene pare ili para octene kiseline pa su se produkti direktno testirali kao senzori za biomolekule.

Znanstveni rad autora Andree Monas, dr. Krunoslava Užarevića, dr. Ivana Halasza, dr. Marine Juribašić Kulcsár i dr. Mande Ćurić „Vapour-Induced Solid-State C–H Bond Activation for the Clean

Synthesis of an Organopalladium Biothiol Sensor" objavljen je u prestižnom znanstvenom časopisu Chemical Communications. Rad je dodatno istaknut i na stražnjoj naslovnici časopisa za koju je posebnu kreativnu, umjetničku notu, kroz sinergiju znanosti i umjetnosti dao akademski slikar Danko Friščić, izv. prof. na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu. Njegov prikaz dinamike i drame starenja na jedinstven način opisuje tijek nastajanja organopaladijevih senzora metodom ubrzanog starenja.

Istraživanja su provedena u okviru istraživačkog projekta Hrvatske zaklade za znanost „Zelena sinteza organopaladijevih fotoosjetljivih spojeva“ voditeljice dr. sc. Mande Ćurić, te uspostavno-istraživačkog projekta „Mehanokemijska reaktivnost pod kontroliranim uvjetima temperature i atmosfere za čistu sintezu funkcionalnih materijala“ voditelja dr. sc. Krunoslava Užarevića.

Kontakti

Dr. sc. Manda Ćurić

mob: 091 583 6347, Manda.Curic@irb.hr

<http://www.irb.hr/Ljudi/Manda-Curic>

Dr. sc. Marina Juribašić Kulcsar

mob:098 925 2569, Marina.Juribasic@irb.hr

<http://www.irb.hr/Ljudi/Marina-Juribasic-Kulcsar>

Linkovi

Ilustracija - <https://goo.gl/cID2D6> *Vlasništvo ChemComm-a, slobodno korištenje uz navođenje izvora Chemical Communications

Znanstveni rad - <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/cc/c6cc06062e#!divAbstract>

Stražnja naslovnica - <http://pubs.rsc.org/en/content/articlelanding/2016/cc/c6cc90495e#!divAbstract>

O autorima

Dr. sc. Manda Ćurić viša je znanstvena suradnica Zavoda za fizičku kemiju IRB-a. Posljednjih desetak godina bavi se razvojem postupaka sinteze kromogenih i fluorogenih ciklopaladiranih aromatskih azo spojeva u čvrstom stanju i otopini; kinetikom i mehanizmom njihova nastajanja; istraživanjem njihovih strukturnih, dinamičkih i fotofizičkih svojstava različitim spektroskopskim metodama.

Dr. sc. Marina Juribašić Kulcsár znanstvena je suradnica Zavoda za fizičku kemiju IRB-a. Nakon završetka doktorskog studija i obrane doktorske disertacije s temom paladijevih kompleksnih spojeva s fosfonatnim ligandima, 2010. godine započinje uspješnu suradnju s dr. sc. Ćurić na sintezi i karakterizaciji organopaladijevih spojeva eksperimentalnim i računalnim metodama.

Danko Friščić diplomirao na Akademiji likovnih umjetnosti u Zagrebu i trenutno radi kao izvanredni profesor umjetnosti pri Slikarskoj katedri. Izlagao je na 40-tak samostalnih i stotinjak skupnih izložbi u zemlji i inozemstvu. Dobitnik je nekoliko značajnih nagrada za svoje radove. Mnogi od njih nalaze se u javnim i privatnim zbirkama u zemlji i inozemstvu.