

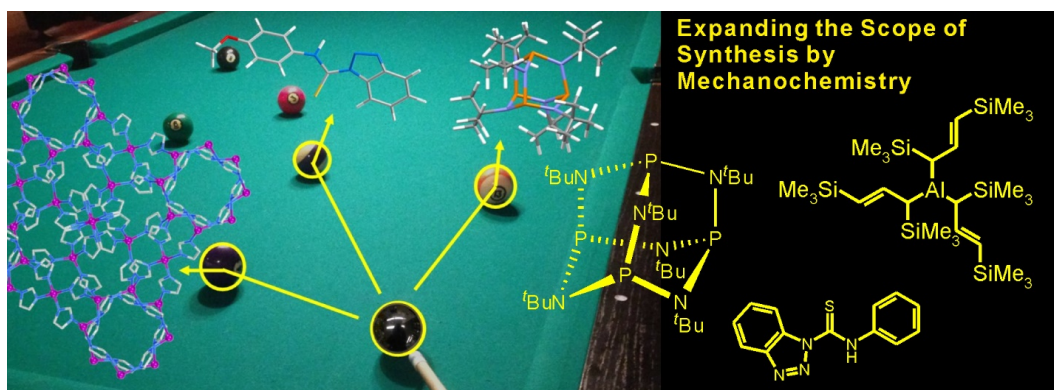
HRVATSKA AKADEMIJA ZNANOSTI I UMJETNOSTI  
RAZRED ZA MATEMATIČKE, FIZIČKE I KEMIJSKE ZNANOSTI

poziva Vas na predavanje koje će održati

**prof. dr. sc. TOMISLAV FRIŠČIĆ**

*(Department of Chemistry, McGill University, Montreal, Canada;  
Institut Ruđer Bošković, Zagreb)*

**KEMIJA 2.0: DRUGAČIJA, ČIŠĆA I  
EFIKASNIJA SINTEZA BEZ OTAPALA**



**u četvrtak, 7. rujna 2017. s početkom u 18 sati**  
u velikoj dvorani palače HAZU, Trg N. Š Zrinskog 11, Zagreb

*Uvodne riječi:*

**Akademik ANDREJ DUJELLA,**

tajnik Razreda za matematičke, fizičke i kemijske znanosti HAZU

**Akademik MLADEN ŽINIĆ,**

predsjednik Odbora za kemiju Razreda za matematičke, fizičke i  
kemijske znanosti HAZU

## KEMIJA 2.0: DRUGAČIJA, ČIŠĆA I EFIKASNIJA SINTEZA BEZ OTAPALA

Tomislav Friščić<sup>1,2</sup>

1) Department of Chemistry, McGill University, Montreal, Canada;

2) Ruđer Bošković Institute, Zagreb, Croatia

Mehanokemija,<sup>[1]</sup> tj. kemijska reaktivnost uz pomoć mljevenja ili trenja, pretvorila se iz laboratorijskog kurioziteta u široko primjenjivu alternativu klasičnim kemijskim procesima u otopini. Mehanokemijske su reakcije postale zanimljive kemičarima te istraživačima materijala s pojavom *zelene kemije*, grane kemije koja je posvećena održivosti, smanjenju onečišćenja te uštedi energije u kemijskoj proizvodnji.

Povezanost zelene kemije i mehanokemije temelji se na izbjegavanju otapala, jer se mehanokemijske reakcije u tarioniku ili u kugličnom mlinu provode ili bez otapala ili uz dodatak tek katalitičke količine tekućine.<sup>[2]</sup> No, mehanokemijske reakcije pružaju i druge prednosti u kemijskoj sintezi, poput uporabe slabo topljivih (ali često jednostavnijih i pristupačnijih!) reaktanata (npr. metalnih oksida ili celuloze),<sup>[3]</sup> reaktivnosti pri sobnoj temperaturi, a dodatkom različitih katalitičkih tekućina lako se mogu optimizirati za selektivnu sintezu biranih produkata. Neočekivane prednosti mehanokemije pred otopinskom sintezom uključuju poboljšanje ili promjenu reakcijske selektivnosti<sup>[4]</sup> te pristup novim molekulama,<sup>[5]</sup> materijalima<sup>[6]</sup> ili kemijskim procesima koje je teško ili čak nemoguće ostvariti u otopini.<sup>[7]</sup>

Ovo će predavanje primjerima predstaviti mehanokemiju i srodne reakcije „starenjem“<sup>[8]</sup> kao okosnicu *Kemije 2.0* – drugačijeg pristupa kemijskoj sintezi koji može prevladati ograničenja postojećih otopinskih procesa te smanjiti štetan utjecaj kemijske sinteze i proizvodnje na okoliš.<sup>[9]</sup>

### Literaturna vrela

[1] J.-L. Do & T. Friščić *ACS Cent. Sci.* 2017, **3**, 13; [2] Friščić *et al.* *CrystEngComm* 2009, **11**, 418; [3] T. Friščić & L. Fábíán *CrystEngComm* 2009, **11**, 743; [4] V. Štrukil *et al.* *Chem. Commun.* 2012, **48**, 9705; [5] Y. X. Shi *et al.* *Angew. Chem. Int. Ed.* 2016, **55**, 12736; [6] A. D. Katsenis *et al.* *Nature Commun.* 2015, **6**:6662; [7] D. Tan *et al.* *Angew. Chem. Int. Ed.* 2014, **53**, 9321; [8] M. J. Cliffe *et al.* *Chem. Sci.* 2012, **3**, 2495; [9] J.-L. Do & T. Friščić *Synlett* 2017, DOI:10.1055/s-0036-1590854.

## ŽIVOTOPIS PREDAVAČA: prof. dr. sc. TOMISLAV FRIŠČIĆ

Tomislav Friščić profesor je na Odjelu za kemiju Sveučilišta *McGill* u Montrealu, gdje se bavi razvojem ekološki prihvatljive kemije putem novih katalitičkih metoda i metoda samoudruživanja (*self-assembly*) u čvrstom stanju primjenjivih u sintezi organskih, metaloorganskih i farmaceutskih molekula i novih materijala. Kemiju je studirao na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, gdje je 2001. diplomirao radeći kod prof. B. Kaitnera, a stupanj doktora kemijskih znanosti postigao je na Sveučilištu *Iowa* pod vodstvom prof. Leonarda R. MacGillivraya radeći na dizajnu organskih fotokemijskih reakcija u čvrstom stanju. Nakon doktorata odlazi u Cambridge, gdje na Pfizerovom institutu za znanost o farmaceutskim materijalima (*Pfizer Institute for Pharmaceutical Materials Science*) radi kao postdoktorand kod prof. W. Jonesa. Nakon toga započinje samostalan istraživački rad (*Herchel Smith Research Fellow*) na Odjelu za kemiju Sveučilišta u Cambridgeu. Godine 2011. odlazi u Kanadu na Odjel za kemiju Sveučilišta *McGill*, gdje djeluje i sada u svojstvu izvanrednog profesora. Iako još vrlo mlad (rođen 1978. godine), profesor Friščić danas je jedan od vodećih znanstvenika u svijetu koji se bave razvojem ekološki prihvatljive kemije i proučavanjem reaktivnosti u čvrstom stanju i nesumnjivo je u ovom trenutku najistaknutiji hrvatski kemičar mlađe generacije. Dosad je objavio više od 160 znanstvenih radova koji su citirani više od 9.500 puta (H-indeks 50), 16 poglavlja u knjigama i 8 patentnih prijava. Sa svojim suradnicima osnovao je i dvije *spin off* tvrtke u Kanadi. Potpredsjednik je Kanadskog nacionalnog odbora za kristalografiju (*Canadian National Committee for Crystallography*), član je uredništva časopisa *CrystEngComm* (RSC), jedan je od urednika u časopisu *Crystal Growth & Design* (ACS), a donedavno je bio pomoćnik urednika u časopisu *Molecular Crystals & Liquid Crystals* (Taylor & Francis). Profesor Friščić nositelj je mnogih nagrada uključujući *RSC Harrison-Meldola Medal* (2011.), *RSC ChemComm Emerging Investigator Award* (2014.), *McGill Tomlinson Scientist Award* (2015.), *McGill William Dawson Scholarship* (2015.) i *McGill Principal' Award for Emerging Young Scientists* (2016.). Godine 2017. dodijeljena mu je prestižna nagrada *NSERC E. W. R. Steacie Memorial Fellowship* kao vrhunsko priznanje koje se u Kanadi dodjeljuje samo šestorici znanstvenika iz svih znanstvenih područja. Njegovi znanstveni rezultati pobudili su interes u javnosti, o čemu svjedoče mnogobrojni intervjui i prikazi u vodećim časopisima i novinama (npr. *Nature*, *New York Times*, *www.forbes.com*, *C&EN*, *Canadian Chemical News*, *Chemistry World* i dr.).

Posebno treba istaknuti da prof. Tomislav Friščić već dugi niz godina predano radi na razvoju i promidžbi hrvatske kemije čvrstog stanja, kako kroz obrazovanje i uključivanje naših studenata u rad svoje istraživačke skupine na *McGillu*, tako i kroz apliciranje za međunarodne projekte u suradnji sa znanstvenim laboratorijima iz Hrvatske.