
Představujeme laureáty Bolzanovy ceny - Mgr. Lucie Ducháčková

Představujeme laureáty Bolzanovy ceny - Mgr. Lucie Ducháčková

Mohla byste krátce představit svoji práci?

Cílem mé diplomové práce bylo studium vlastností bipyridin-*N,N'*-dioxidů v plynné fázi. Jedná se o organokatalyzátory, které usnadňují a urychlují reakce a jsou ekologickou alternativou vzhledem k běžně používaným organokovovým katalyzátorům. Organokatalýza používá pro aktivaci substrátů malé organické molekuly, čímž odpadá problém se znečištěním, nicméně jejich současné použití není zdaleka tak univerzální.



Studium jejich vlastností je proto důležité pro vývoj nových reakcí. Hlavní experimentální metodou byla hmotnostní spektrometrie, která byla doplněna iontovou spektroskopií a teoretickými výpočty. Výsledkem celé studie bylo zjištění, že bipyridin-*N,N'*-dioxidy jsou extrémně bazické sloučeniny tzv. superbáze. Další jedinečností našich katalyzátorů oproti běžným dusíkatým superbázím je, že se jedná o první experimentálně studované kyslíkaté superbáze, kde se proton váže k atomům kyslíku. Zkoumáním mechanismu reakcí, které bipyridin-*N,N'*-dioxidy katalyzují, jsem zjistila, že oproti běžným katalyzátorům se naše superbáze spíše chovají jako "miniaturní enzym" s vysoce polárním vazebným místem a hydrofobním vnějším obalem. Bipyridin-*N,N'*-dioxidy tudíž fungují jako jakési speciální "chirální kapsy", které stabilizují reaktanty v nepolárním prostředí. Výsledky práce byly publikovány ve třech impaktovaných chemických časopisech. Přičemž nejvíce si cením článku, který byl publikován v časopise Journal of American Chemical Society, který patří mezi nejprestižnější chemické časopisy.

Cena B. Bolzana je určena mimořádně objevným pracím s vynikajícím tvůrčím obsahem a zpravidla s interdisciplinárním tematickým přesahem. Mohla byste nám popsat, v čem spočívá jedinečnost Vaší práce?

Jedinečnost mé práce spočívá v několika aspektech. Jednak jsem při studiu vlastností bipyridin-*N,N'*-dioxidů použila nejen experimentální metody moderní hmotnostní spektrometrie, ale i iontovou spektroskopií, kterou jsem měla možnost použít v Paříži, kde jsme měla k dispozici laser s volnými elektrony. Výsledky jsem doplnila teoretickými výpočty, které se v současné chemii stávají nepostradatelným nástrojem při výzkumu. Dále jsem měla štěstí na velmi zajímavé téma, které vzešlo ze spolupráce mezi skupinami na katedře organické chemie.

Čeho si nejvíce ceníte na Univerzitě Karlově?

Mým koníčkem po chemii je historie a asi proto jsem si vždy cenila historické tradice Univerzity Karlovy. Dále si cením osobního a neanonymního přístupu ke studentům, ovšem v tomto případě mohu mluvit jen za studenty chemie.

Kterou knihu z Vašeho oboru byste nám mohla jako laikům doporučit?

Všem zájemcům o základy organické chemie bych doporučila knihu od Johna McMurryho "Organická chemie", která je velmi dobře zpracována. Další kniha, kterou bych doporučila, se jmenuje LSD: moje problémové dítě od autora Alberta Hofmanna. Jedná se o autobiografickou knihu chemika, který objevil LSD. Ve své knize spojuje nejen pohled vědce, ale zabývá se také filozofickými důsledky svého vynálezu.

Děkuji

P.K.