

Paviršiaus sustiprinta infraraudonoji spektroskopija (SEIRAS) ir jos taikymas biomolekulių tyrimams elektrocheminėje fazių riboje

Martynas Talaikis

Organinės chemijos skyrius, Fizinių ir technologijos mokslų centras
martynas.talaikis@ftmc.lt

Paviršiaus sustiprinta infraraudonoji spektroskopija (SEIRAS) yra spektrinis metodas, kuris pastaruosius keturis dešimtmečius sėkmingai taikomas fazių riboje esančių molekulių tyrimams. SEIRAS veikimo principas yra pagrįstas elektrinio lauko sustiprėjimu plazmoninių metalų paviršiuje ties nanometrų dydžio nelygumais. Toks elektrinio lauko sustiprėjimo efektas lemia 10–500 kartų išaugusią infraraudonosios spinduliuotės sugertį ir, atitinkamai, spektrinio signalo intensyvumą. Be to, metodas suteikia galimybę tirti molekulių orientaciją paviršiaus atžvilgiu. Visgi, SEIRAS metodas nėra plačiai paplitęs dėl gana sudėtingai paruošiamo paviršiaus ir dėl to, kad jis atsirado ir vystėsi paviršiaus Ramano spektroskopijos (SERS) šešėlyje. Pastarasis metodas mokslininkus ypač visliojo dėl nenuprastai aukšto stiprinimo faktoriaus (tam tikrais atvejais iki 10^{14}). Nepaisant to, SEIRAS suteikia unikalios informacijos apie molekulinis procesus ir sąveikas vystančias fazių riboje esant kontroliuojam elektriniam potencialui ir yra daug pranašesnis už SERS tiriant biomimetines lipidines membranas ir jų sąveiką su membraniniais baltymais.

Fizinių ir technologijos mokslų centre SEIRAS metodika vystoma jau keletą metų, be to šiemet apginta pirmoji disertacija šia tema. Taigi, šis pranešimas yra skirtas pristatyti SEIRAS metodą ir aptarti intriguojančius pastarųjų kelių metų darbus. Pranešime bus nagrinėjamos histidino imidazolo žiedo sąveikos elektrocheminėje fazių riboje, kopolimerų adsorbcijos aukso paviršiuje ypatumai, dirbtinių lipidinių membranų formavimasis, jų fizikinės charakteristikos ir sąveikos su membraniniais baltymais.