Pozvánka na seminár Ústavu experimentálnej fyziky SAV, v. v. i.

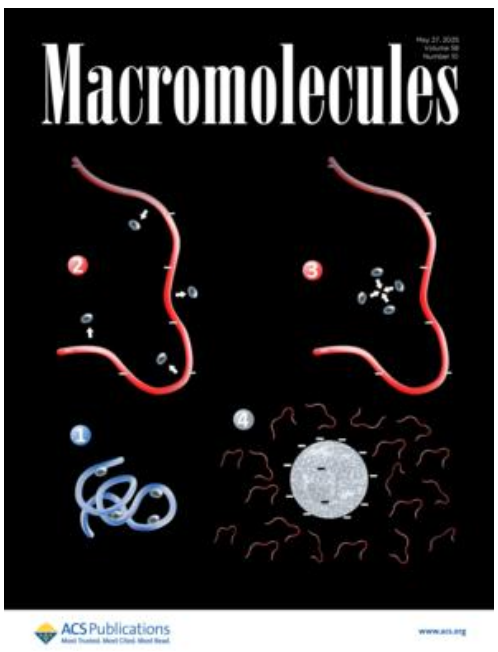
pondelok, 23. marec 2026 o 11:00

on-line: https://uefsav.webex.com/meet/gabani

„Vyriešenie záhady extraordinárneho chovania polyelektrolytov po polstoročí výskumu“

RNDr. Marián Sedlák, DrSc.
Oddelenie experimentálnej chemickej fyziky
Ústav experimentálnej fyziky SAV, v. v. i., v Košiciach
marsed@saske.sk

Anotácia:

Pred polstoročím sa objavila prvá zmienka o anomálne pomalom difúznom móde v roztokoch nabitých polymérov (polyelektrolytov) pričom tento efekt sa začal označovať ako „extraordinárne správanie“. Súvisel s výskytom štruktúr v roztoku, ktoré výrazne presahovali veľkosť jednotlivých polyiónov, a to protiintuitívne aj napriek nábojom rovnakého znamienka na polyiónoch. Tento jav priniesol otázku či sa polyméry s nábojom rovnakého znamienka (obecne objekty s nábojom rovnakého znamienka) môžu aj priťahovať. Napriek dlhodobému úsiliu sa nepodarilo dosiahnuť vysvetlenie pôvodu tohto javu. Vytvorené teórie atraktívnej interakcie medzi takýmito polyiónmi nedokázali vysvetliť experimentálne dáta. Táto práca prináša vyriešenie tejto dlhotrvajúcej záhady. Ukázala, že v roztokoch polyelektrolytov sa súčasne vyskytujú dva typy objektov so submikrónovou veľkosťou. Keďže ich distribúcia veľkostí je veľmi podobná, doteraz ich nebolo možné identifikovať na základe dostupných metodík. Prvý typ objektov pochádza z hydrofóbnych molekúl v polyelektrolytoch, ktoré: (1) adherujú k nenabitým polymérnym reťazcom; (2) pri ionizácii sa z reťazcov odtrhnú; (3) agregujú vo vode; a (4) proces agregácie sa zastaví na mezoškálovej úrovni. Objekty druhého typu sa vyskytujú aj v roztokoch polyelektrolytov bez hydrofóbov a v práci sú opísané ich neočakávané vlastnosti.

M. Sedlák: *Resolving the Mystery of the Extraordinary Polyelectrolyte Behavior (Anomalously Slow Diffusive Mode) after Half-Century of Research*. **Macromolecules 58, 5329−5343, 2025** (výsledok je na obálke časopisu)