

## TISKOVÁ ZPRÁVA

Hlavním předmětem výzkumného záměru byl rozvoj teoretických a experimentálních technik fyzikální a analytické chemie a získání nových experimentálních dat, důležitých pro ostatní oblasti vědy a technologie, zejména chemické inženýrství a bioinženýrství, životní prostředí a lékařskou diagnostiku. Výzkumné aktivity se soustředily na následující oblasti: 1. termodynamické, spektroskopické a strukturní vlastnosti čistých látek, 2. fázové rovnováhy a termodynamiku roztoků, 3. děje na fázových rozhraních a v membránách, 4. chemické, asociační a komplexotvorné rovnováhy, 5. charakterizaci biosystémů.

V rámci výzkumného záměru vznikla řada spolehlivých a vnitřně konzistentních dat čistých sloučenin (např. tlaky nasycených par a tepelné kapacity kapalin a pevných látek), data charakterizující proces rozpouštění organických látek ve vodě (např. limitní aktivitní koeficienty, standardní molární objemy v teplotním rozsahu 25-300 °C a tlaku až 30 MPa), charakteristiky fázových rovnováh, transportní parametry plynů a par v polymerech, atp.

Zvláštní pozornost byla věnována přípravě sloučenin se selektivní interakcí s biologicky důležitými analyty, jako jsou nukleotidy či sacharidy, jejich imobilizaci na povrch nanočástic.

Nedílnou součástí výzkumu bylo zdokonalení a vývoj nových přístrojů a experimentálních metod, zahrnující konstrukci přístrojů pro měření tlaku nasycených par za teplot do 120 °C pro měření teplotních a objemových změn při rozpouštění kapalných organických látek ve vodě, pro měření povrchového napětí či sorpce plynů a par. Byl také vyvinut emisní FT mikrovlnný spektrometr s Fabry-Perotovým rezonátorem pro spektrální oblast 2–26 GHz, dovolující unikátní studie těžkých molekul v plynném stavu. V rámci VZ byly vyvinuty techniky měření a interpretace mikrovlnných spekter radikálů (FCO<sub>2</sub> a FSO<sub>3</sub>), spekter vibračního cirkulárního dichroismu supramolekulárních či biomimetických systémů, Ramanových spekter rostlin či bioorganických látek exponovaných ionizujícím zářením atp.

Hmotnostní spektrometrie s indukčně vázaným plazmatem byla úspěšně použita pro speciaci sloučenin Se a Hg.

Na mnoha těchto aktivitách se zúčastnili studenti, především studenti doktorského studijního programu. Byly navázány přímé kontakty či spolupráce s výzkumnými skupinami doma i v zahraničí, zabývajícími se problematikou medicíny, botaniky či životního prostředí. Mezi odezvy na výsledky získané v rámci výzkumného záměru patří četná pozvání k spoluautorství řady monografií.