

1. Raziskovalna organizacija:

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za kemijo in kemijsko tehnologijo

2. Ime in priimek mentorja:

Marija Bešter-Rogač

3. Področje znanosti iz šifranta ARRS:

1.04.01 Fizikalna kemija

4. Kontaktni e-naslov mentorja:

marija.bester@fkkt.uni-lj.si

5. Kratek opis programa usposabljanja:

Ionske tekočine kot modelni sistem za raziskave specifičnega ionskega efekta na agregacijo v samourejenih sistemih

Najnovejše raziskave so pokazale, da tudi majhne razlike, kot so npr. pozicija funkcionalne skupine na aromatskem obroču [1,2] in hidrofobni značaj protiionov [3] zelo vplivajo na procese samourejanja, kamor sodi tudi micelizacija surfaktantov. Te vplive smo opazili pri študijah agregacijskih procesov dodecyltrimetilamonijevega klorida (DTAC) v vodnih raztopinah farmacevtsko pomembnih natrijevih soli o-, m- in p-hidroksibenzoatov (o-HB, m-HB in p-HB) in derivatov p-HB, kamor sodijo alkil estri 4-hidroksibenzojeve kisline (bolj znani kot parabeni). Izkazalo se je, da prisotnost različnih protiionov lahko bistveno vpliva na procese amourejanja v raztopinah. To ugotovitev pa je potrebno še potrditi z novimi raziskavami.

V dosedanjih raziskavah smo vpliv protiionov na procese samourejanja raziskovali le na kationskem surfaktantu (DTAC) ob relativno majhnem možnem naboru dodatno pristnih protiionov (večinoma je šlo za farmacevtsko pomembne anione). Kot primeren modelni sistem za te raziskave pa lahko služijo ionske tekočine. Te so namreč dostopne v zelo različnih strukturah, katerih hidrofobni del kot tudi protioni se lahko zelo poljubno spreminja oz. prilagajajo potrebam.

V tem projektu bomo tako raziskovali agregacijo različnih ionskih tekočin (na osnovi imidazola, piridina, kvartarnih amonijevih in fosfonijevih soli) z daljšimi alkilnimi verigami z naraščajočo hidrofobnostjo (-decil, -dodecil, -heksadecil, ...) v prisotnosti različnih protiionov (halidi, alkylsulfati, karobksilati, alkilfosfati,...). Nekatere spojine bo potrebno sintetizirati.

Predlagana študija bo privedla do novih informacij o pomenu specifičnega ionskega efekta za micelizacijo ionskih surfaktantov in bo vključena v COST CM1206 in COST CM1101 akciji.

[1] ŠARAC, Bojan, CERKOVNIK, Janez, ANCIAN, Bernard, MÉRIGUET, Guillaume, ROGER, G., DURAND-VIDAL, S., BEŠTER-ROGAČ, Marija. Thermodynamic and NMR study of aggregation of dodecyltrimethylammonium chloride in aqueous sodium salicylate solution. *Colloid polym. sci.*, 2011, vol. 289, no. 14, str. 1597-1607.

[2] ŠARAC, Bojan, MÉRIGUET, Guillaume, ANCIAN, Bernard, BEŠTER-ROGAČ, Marija. Salicylate isomer-specific effect on the micellization of dodecyltrimethylammonium chloride : large effects from small changes. *Langmuir*, 2013, vol. 29, no. 14, str. 4460-4469.

[3] KROFLIČ, Ana, ŠARAC, Bojan, CERKOVNIK, Janez, BEŠTER-ROGAČ, Marija. Hydrophobicity of counterions as a driving force in the self-assembly process : dodecyltrimethylammonium chloride and parabens. *Colloids and surfaces. A, Physicochemical and Engineering Aspects*, 2014, vol. 460, no. 1, str. 108-117.

--