

Eutektické rozpúšťadlá a ich potenciál ako proteín stabilizujúce systémy

Jozef Parnica¹, Marián Antalík^{1,2}

¹Katedra biochémie, Prírodovedecká fakulta UPJŠ, Moyzesova 11, 040 01 Košice,

²Ústav experimentálnej fyziky, Slovenská akadémia vied, Watsonová 47, Košice
jozef.parnica@gmail.com

Iónové kvapaliny predstavujú novú technológiu s potenciálom pre dlhodobé procesy využiteľné v biochemickom a biotechnologickom priemysle, napr. ako náhrady rozpúšťadiel, v katalytických reakciách alebo tiež v elektrochemických zariadeniach. Priestor pre vytváranie iónových kvapalín sa v súčasnej dobe pohybuje v poriadku 10^{30} zlúčenín. Tieto zlúčeniny sú väčšinou syntetizované zo štyroch funkčných skupín. Najčastejšie katiónové skupiny na výrobu iónových kvapalín sú: *N,N'*-dialkylimidazólium, *N*-alkylpyridínium, alkylamónium (súčasť DES), alkylfosfónium. Starostlivým výberom vhodných katiónov a aniónov je možné meniť fyzikálne vlastnosti iónových kvapalín a tak môžu byť tieto systémy prispôsobené, aby spĺňali kritéria konkrétnej aplikácie. To má viesť k zavedeniu termínu „designer solvents“ [1]. Použitie iónových kvapalín je výhodné pre širokú škálu aplikácií, avšak existujú dve hlavné nevýhody ich použitia. Ich príprava môže byť veľmi drahá a manipulácia s nimi je ťažko zvládnuteľná. Alternatívou k použitiu týchto iónových kvapalín sú „Deep Eutectic Solvents“ (DES) rozpúšťadlá, ktoré sú rozšíreným modelom iónových kvapalín [2–4]. Termín DES, bol vytvorený ako prostriedok na ich rozlíšenie od pravých iónových kvapalín a tiež, aby odrážali veľké poklesy v bode tuhnutia (až niekoľko sto stupňov celzia) eutektickej zmesi. V súčasnosti sa problematika DES rozšírila o skúmanie ich stabilizačných účinkov na štruktúry biomakromolekúl.

Skúmame vplyv špeciálnej skupiny iónových kvapalín (DES) v rôznych kombináciách a pomeroch na konformačné prechody a stabilitu modelového proteínu cytochrómu c, pomocou metód UV-absorpčnej spektroskopie, fluorescencie a kruhového dichroizmu. Hlavným cieľom projektu je príprava nových jedinečných kombinácii DES s čo najlepšimi stabilizačnými vlastnosťami v kombinácii s biomakromolekulami, či už obmenou kvartérnej amónnej soli za jej derivát s podobnými vlastnosťami, alebo obmenou organického donora vodíka. Získané poznatky ďalej využijeme pri štúdiu interakcií proteínov s inými biomakromolekulami alebo látkami potenciálne stabilizujúcimi ich štruktúru. Taktiež týmto projektom chceme prispieť k štúdiu biomakromolekúl v extrémnych, vysokošpecifických podmienkach prostredia.

Príspevok bol vypracovaný v rámci projektov č. 26220120033 z ŠF EU, VEGA 2/0038/09, projekt APVV-0171-10, VVGS UPJS 18/10-11 a VVGS PF 17/2011/Ch

[1] Freemantle M. *Chem. Eng. News*, **1998**, 76, 32–37.

[2] Abbott, A. P.; Capper, G.; Davies, D. L.; Rasheed, R. K., *J. Eur. Chem.*, **2004**, 10, 3769–3774.

[3] Abbott, A. P.; Capper, G.; Davies, D. L.; Rasheed, R. *Inorg. Chem.*, **2004**, 43, 3447–3452.

[4] Abbott, A. P.; Capper, G.; Davies, D. L.; Munro, H.; Rasheed, R. K.; Tambyrajah, V. *Chem. Commun.*, **2001**, 19, 2010–2011.