



Raziskovalni projekti je (so)financiran s strani Javne agencije za raziskovalno dejavnost Republike Slovenije.

## Raziskovalni projekt

|                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Članica UL</b>              | UL Zdravstvena fakulteta                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Šifra</b>                   | NC-0020                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Naziv projekta</b>          | <b>Študij kolektivnih efektov v ekstrakciji tekoče-tekoče</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Obdobje</b>                 | 01.02.2021 - 31.01.2023                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Letni obseg</b>             | 1,61 FTE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>Vodja</b>                   | <a href="#">Izr. prof. ddr. Klemen Bohinc</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Veda</b>                    | Naravoslovje / Fizika                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>Sodelujoče RO</b>           | Institut de Chimie Separative de Marcoule ICSM                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>Vsebinski opis projekta</b> | V industriji proizvodnje jedrske energije je prisotna pomembna količina radioaktivnih odpadnih voda. Vpeljava in razvoj učinkovitih in poceni postopkov dekontaminacije vode in predelave kovin predstavlja velik izziv za znanstveno in tehnološko skupnost. Tehnika, ki lahko zagotovi obnovitev kovinskega kationa v industriji, je ekstrakcija tekoče-tekoče. V jedrski industriji ekstrakcija tekoče-tekoče poteka tako, da se odpadna voda pomeša z organskim topilom, katero vsebuje posebno ekstrakcijsko molekulo. Samo ekstrakcijo ureja agregacija v organski fazi. Proces agregacije ekstrakcije |

kovinskih kationov (npr. Lantanidov) v topilu ni v celoti raziskan in razumljen. Slovenski in francoski raziskovalci v tem projektu predlagamo uporabo sodobne teorije mehkih snovi z namenom, da bi premostili vrzel med temeljnimi znanostmi in kemijskim inženiringom. Razvili bomo statistični termodinamični model mikroemulzij in izpeljali analitične izraze. Poudarek bo na skupnih ekstrakcijskih sistemih, kot so DMDOHEMA, HDEHP, TOPO itd. Predlagano teorijo mehke snovi bo možno združiti z že obstoječimi programi, ki se uporabljajo v kemijskem inženirstvu, npr. PAREX. Širina in splošnost našega pristopa bo kemijskemu inženiringu zagotovila orodja, ki bodo lažje optimizirala nove ekstrakcijske sisteme in zagotovila nove rešitve za učinkovito zasnovano ekstrakcijske formulacije. Razvoj numeričnih postopkov za sledenje maksimalnih izkoristkov ekstrakcije bo pripomogel k zmanjšanju robustnih eksperimentalnih optimizacij za določen sistem. Razvita metodologija projekta bo imela pomemben vpliv na znanstveno skupnost in industrijo. Po eni strani je razumevanje agregacije v organski fazi eno pomembnejših izzivov v koloidni kemiji. Po drugi strani predlagana metodologija predstavlja neposredno pomoč kemijskemu inženirstvu in dizajniranju procesov. Francoska in slovenska stran bosta vključeni v projekt paralelno. Slovenska stran se bo osredotočila na razvoj statističnega termodinamičnega modela in razvila analitične izraze za izračun energije. Francoska stran bo implementirala model in razvila ustrezno programsko opremo, katera bo opora kemijskemu inženirstvu. Francoska stran bo izvedla potrebne eksperimente.

### **Sestava projektne skupine**

Prof. dr. Polonca Trebše, asist. raz. dr. sc. Mario Špadina,  
doc. dr. Mojca Bavcon Kralj, asist. raz. Urška Šunta

### **Bibliografske reference**