

STRESZCZENIE

Przedstawiona rozprawa doktorska pt. „*Badanie właściwości roztworów wybranych surfaktantów niejonowych oraz ich mieszanin z kwercetyną i rutyną*” stanowi cykl ośmiu spójnie powiązanych tematycznie oryginalnych prac badawczych opublikowanych w czasopismach naukowych z listy Ministerstwa Edukacji i Nauki (MEiN) [D1-D8].

Tematyka cyklu pracy doktorskiej obejmuje badanie właściwości adsorpcyjnych i objętościowych dwóch surfaktantów niejonowych, Tritonu X-114 (TX114) i Tweenu 80 (T80) w środowisku wodnym oraz alkoholowym bez i w obecności flawonoidów w szerokim zakresie stężenia surfaktantów i różnych temperaturach. Zastosowane w badaniach flawonoidy to należące do grupy flawonoli kwercetyna (Q) i jej glikozyd, rutyna (Ru). Mimo licznych badań zainteresowanie wymienionymi flawonoidami nie słabnie ze względu na ich szerokie zastosowanie w medycynie czy w wielu gałęziach przemysłu. Jednym z problemów napotykanym przy ich wykorzystywaniu jest niewielka rozpuszczalność flawonoidów w wodzie i problemy związane z ich ekstrakcją, transportem i dawkowaniem np. w postaci leków czy suplementów. Stosunkowo nowym rozwiązaniem jest zastosowanie związków powierzchniowo czynnych (surfaktantów) np. do ekstrakcji aktywnych składników pochodzenia roślinnego o dużym stężeniu. Dobór odpowiedniego surfaktantu jest zatem pierwszym krokiem do znalezienia optymalnych warunków do np. solubilizacji kwercetyny i rutyny w roztworach micelarnych. Pomimo tego, że TX114 i T80 są od lat stosowane np. w procesach ekstrakcji (TX114), emulgacji (T80), to w literaturze występują sprzeczne informacje na temat ich podstawowych właściwości. W związku z tym w pierwszej kolejności określono parametry fizykochemiczne TX114 i T80, a także Q i Ru na podstawie pomiarów napięcia powierzchniowego ich wodnych roztworów. Stosując pomiary gęstości, lepkości, prędkości dźwięku czy współczynnika załamania światła, a także zarejestrowane widma emisyjne pirenu określono termodynamiczne parametry procesu micelizacji wybranych surfaktantów. Właściwości kwercetyny i rutyny w roztworach alkoholowych poddano ścisłej termodynamicznej analizie i porównano z właściwościami w roztworach wodnych oraz z dodatkiem surfaktantu. Zależny od stopnia hydratacji flawonoidów i surfaktantów stan równowagi flawonoidów w roztworach micelarnych określono między innymi na podstawie analizy widm UV–Vis i spektrofлуorymetrycznych, pomiarów prędkości dźwięku czy lepkości. Analiza taka pozwoliła na porównanie właściwości powstałych agregatów z właściwościami hydratacyjnymi i solwatacyjnymi surfaktantów i flawonoidów w środowisku wodnym i alkoholowym. Stan równowagi pomiędzy roztworem monomerycznym a micelarnym

poddano ściślejszej analizie termodynamicznej w oparciu o otrzymane rezultaty. Zaproponowano mechanizm oddziaływań cząsteczek wody i alkoholu z flawonoidami w procesie ich adsorpcji na granicy faz woda–powietrze. Wykazano także między innymi, że zdolność flawonoidów do penetracji w micelach jest większa niż do adsorpcji na granicy faz roztwór–powietrze, co ma to duże praktyczne znaczenie np. w potencjalnym zastosowaniu badanych surfaktantów w procesie ekstrakcji.