

Tematyka rozprawy doktorskiej obejmuje badanie właściwości adsorpcyjnych i objętościowych dwóch surfaktantów niejonowych z grupy Kolliphor: Kolliphoru ELP (ELP) i Kolliphoru RH40 (RH40), a także ich dwuskładnikowych mieszanin o różnym ułamku molowym w środowisku wodnym bez i w obecności naturalnego alkaloidu berberyny (Ber) w szerokim zakresie stężenia surfaktantów i różnych temperaturach. Zastosowany do badań alkaloid, berberyna, to substancja, która od wielu lat cieszy się zainteresowaniem naukowym ze względu na swoją bardzo szeroką aktywność biologiczną. Jednym z głównych problemów związanych z jej zastosowaniem jest słaba rozpuszczalność w wodzie, a więc także biodostępność. W związku z tym poszukuje się sposobów zwiększenia biodostępności berberyny np. przy użyciu surfaktantów.

W przedstawionej rozprawie doktorskiej za pomocą pomiarów kąta zwilżania ELP i RH40 na powierzchni modelowych ciał stałych oraz kątów zwilżania wody, formamidu i dijdometanu na sprasowanej berberynie wyznaczono składowe i parametry napięcia powierzchniowego ELP, RH40 i Ber oraz przeanalizowano je w aspekcie adsorpcji na granicy faz woda-powietrze. Następnie określono właściwości adsorpcyjne i objętościowe dwuskładnikowych mieszanin ELP i RH40 o ułamku molowym w fazie objętościowej α równym 0,2; 0,4; 0,6; i 0,8 celem wyboru do dalszych badań z Ber mieszaniny surfaktantów, dla której istnieje efekt synergetyczny w redukcji napięcia powierzchniowego i procesie tworzenia micel. Kończącym etapem badań była ścisła charakterystyka fizykochemiczna mieszanin Ber z ELP, RH40, a także ELP+RH40 o ułamku molowym ELP w fazie objętościowej równym 0,8 w szerokim zakresie stężeń surfaktantów ($1 \cdot 10^{-6}$ - $1 \cdot 10^{-2}$ mol/dm³) i temperatur (293-313 K). Na podstawie otrzymanych wyników określono zachowanie się berberyny w środowisku wodnym bez i w obecności surfaktantów. Stan równowagi pomiędzy roztworem monomerycznym a micelarnym surfaktantów, ich dwuskładnikowych mieszanin, a także mieszanin z Ber poddano ścisłej analizie termodynamicznej w oparciu o otrzymane rezultaty.