

Martyna KRAJEWSKA
Politechnika Poznańska
Wydział Technologii Chemicznej

Streszczenie rozprawy doktorskiej

„ *Biomimetic systems studied by Langmuir and Langmuir-Blodgett techniques*”

Promotor rozprawy doktorskiej:
prof. dr hab. inż. Krystyna Prochaska

Technika Langmuira jest wszechstronnym narzędziem do badania zjawisk powierzchniowych na poziomie molekularnym, często wykorzystywanym w badaniach biologicznych. Obserwacja natury umożliwiła wdrożenie jej rozwiązań na wielu płaszczyznach życia i technologii. Postęp nauki umożliwił czerpanie inspiracji z natury w skali nano, dzięki badaniu struktur monomolekularnych i interakcji między cząsteczkami. Bazując na powyższym, w prezentowanej rozprawie podjęto badania z wykorzystaniem techniki Langmuira w celu jakościowego i ilościowego scharakteryzowania systemów biomimetycznych o potencjale terapeutycznym. Skupiono się na kompleksach typu kwas tłuszczowy-białko, układach typu kwas triterpenowy-białko oraz monowarstwach dwuskładnikowych złożonych z kwasu triterpenowego i kwasu tłuszczowego.

W obszernym przeglądzie literatury dotyczącym metodologii Langmuira w badaniach monowarstw substancji naturalnych, podkreślono znaczenie powierzchni materiałów i granic faz, przedstawiono podstawy technik Langmuira i Langmuira-Blodgett oraz zawarto przegląd obszarów zastosowań monowarstw o charakterze biomimetycznym.

Zasadnicza część pracy dotycząca opisu publikacji wchodzących w skład niniejszej rozprawy doktorskiej została podzielona na rozdziały poświęcone odmiennym układom badawczym. Kluczowym etapem badań każdego z układów jest utworzenie mieszanych monowarstw ze składników lipidowych z dodatkowymi substancjami. W ramach pracy badany jest wpływ różnych czynników na struktury dwuskładnikowe na granicy faz woda-powietrze oraz charakteryzowana jest morfologia monowarstw. Część układów badawczych została przeniesiona na podłoże stałe w celu zbadania struktury filmów.

Rozprawę zamykają wnioski końcowe z przeprowadzonych badań, przegląd literatury naukowej dotyczącej innowacyjnego wykorzystania metodologii Langmuira oraz możliwych przyszłych obszarów jej zastosowań.

W rozprawie szczególną uwagę poświęcono określeniu rodzaju oddziaływań między monowarstwami a dodatkowymi składnikami w systemach biomimetycznych, badanych technikami Langmuira i Langmuira-Blodgett. Wyniki potwierdziły przydatność badań nad monowarstwami substancji o potencjale terapeutycznym oraz zapewniły charakterystykę fizykochemiczną nowych postaci farmaceutycznych. Dzięki temu wyciągnięto wnioski o możliwych obszarach zastosowań badanych systemów biomimetycznych.