

CHEMIA BIOZGODNA

ZESPÓŁ BADAŃ ZWILŻALNOŚCI, STABILNOŚCI I BIOMIMETYCZNYCH



Fot. Michał Płat

↑ Od lewej: dr hab. Małgorzata Jurak, prof. UMCS, dr hab. Agnieszka Ewa Wiącek, prof. UMCS i doktorantka mgr Katarzyna Pastuszek

Zespół dr hab. Agnieszki Ewy Wiącek, prof. UMCS i dr hab. Małgorzaty Jurak, prof. UMCS realizuje badania do zastosowań m.in. w przemyśle spożywczym, farmaceutycznym i medycznym. Są to: analizy procesu (mechanizmów) zwilżania, stabilności układów dyspersyjnych (emulsji, suspensji) i badania biomimetyczne.

Zwilżalność jest cechą charakterystyczną powierzchni, która określa ich zakres i potencjał aplikacyjny poprzez pomiary kąta lub szybkości zwilżania cieczy testowych o różnej polarności. Wypracowane modele dostarczają istotnych informacji nt. stanu energetycznego powierzchni stałych lub warstw o określonej strukturze.

Badania stabilności dyspersji o różnym charakterze/zastosowaniach oraz mechanizmów niestabilności są realizowane z wykorzystaniem techniki statycznego i dynamicznego rozpraszania światła i przez monitorowanie zmian ładunku metodą mikroelektroforezy.

Badania biomimetyczne imitujące zachowania układów w kontakcie z organizmem żywym są prowadzone z użyciem wanny Langmuira-Blodgett, miernikiem potencjału powierzchniowego oraz mikroskopem kąta Brewstera (możliwość otrzymania obrazów ultracienkich warstw w czasie rzeczywistym z rozdzielczością do 2 mikronów).

Oferta

1. Badania zwilżalności ciał stałych oraz wyznaczanie składowych i parametrów napięcia powierzchniowego na podstawie pomiarów wstępującego i cofającego kąta zwilżania, histerezy kąta lub szybkości zwilżania.
2. Badania stabilności i właściwości fizykochemicznych układów zdyspergowanych (głównie emulsji i suspensji). Pomiary średnicy średniej, średnicy efektywnej, rozkładu wielkości cząstek, ruchliwości elektroforetycznej (potencjału dzeta) cząstek: emulsji i mikroemulsji, próbek w rozpuszczalnikach organicznych, próbek o wysokiej sile jonowej, próbek w pobliżu i.e.p., próbek o dużej lepkości, suspensji, pigmentów, polimerów i biopolimerów, pyłów, ścieków, białek, RNA i próbek biologicznych.
3. Badania stabilności układów zdyspergowanych dla próbek stężonych (max. do 95% fazy zdyspergowanej).
4. Badania właściwości fizykochemicznych uproszczonych układów imitujących naturalne błony komórek zwierzęcych, bakterii i grzybów. Określanie ich stanu fizycznego, morfologii, grubości, mieszalności składników, stabilności i zwilżalności w aspekcie:
 - analizy wpływu substancji biologicznie aktywnych (białek, leków, antyutleniaczy, itp.) na błony;
 - określania potencjalnych mechanizmów oddziaływań błona/otoczenie;
 - zwiększania biokompatybilności materiałów przeznaczonych do kontaktu z żywymi komórkami;
 - projektowania modelowych implantów/zamienników tkanek, do badań *in vitro* oraz *in vivo*.

Możliwości współpracy

W ostatnich latach Zespół realizował m.in. następujące prace zlecone:

• W obszarze zwilżalności

Współpraca z firmą brytyjską CooperVision Manufacturing Limited, liderem w produkcji soczewek. Badania dotyczyły charakterystyki powierzchni form poprzez określenie kąta zwilżania i energii powierzchniowej przy użyciu trzech cieczy: wody, dijdometanu i formamidu.

• W obszarze stabilności

Współpraca z lubelską firmą Polmos. Badania właściwości fizykochemicznych oraz stabilności produktów alkoholowych typu ajerkoniak.

Współpraca badawczo-rozwojowa z firmą Jar Aromaty Sp. z o.o. Sp. k. Badania miały na celu otrzymanie

stabilnej emulsji pomarańczowej na bazie koncentratów napojów owocowych do wykorzystania w przemyśle spożywczym. Funkcję stabilizatora pełniły produkty skrobiowe/skrobi modyfikowanych. Zastosowanie przez firmę opracowanych szczegółowo procedur generowało korzystne parametry fizykochemiczne w cyklu produkcyjnym, a w efekcie końcowym stabilność finalnej emulsji pomarańczowej.

• W obszarze biomimetycznym

Współpraca z firmą MEDI-SEPT w zakresie badań wpływu substancji zawartych w płynie do dezynfekcji rąk oraz w rękawiczkach jednorazowych na zachowanie modelowych błon komórkowych w aspekcie przeciwdziałania alergiom skórny.



Centrum Transferu Wiedzy i Technologii UMCS

pl. Marii Curie-Skłodowskiej 5, 20-031 Lublin

tel. 81 537 55 40/81 537 57 50

e-mail: biznes@umcs.pl

Opracowanie materiałów: Centrum Prasowe UMCS



Fot. Michał Piłat