

ZACHODNIOPOMORSKI UNIWERSYTET TECHNOLOGICZNY W SZCZECINIE

GRAŻYNA BORTNOWSKA

EMULSJE SPOŻYWCZE

- BIOSKŁADNIKI
- REOMETRIA ROTACYJNA I OSCYLACYJNA
- INNOWACYJNE TECHNOLOGIE

Szczecin 2017

SPIS TREŚCI

Przedmowa	5
Wykaz ważniejszych skrótów i oznaczeń	7
1. Definicja i podział emulsji	9
2. Podstawowe składniki emulsji	13
2.1. Tłuszcze	13
2.2. Substancje emulgujące	14
2.2.1. Podział i właściwości	14
2.2.2. Białka	21
2.2.3. Węglowodany	27
2.2.4. Surfactanty	28
2.3. Substancje zagęszczające, stabilizujące i żelujące	29
3. Wytwarzanie emulsji	33
3.1. Przebieg procesu	33
3.2. Stosowane urządzenia	35
3.3. Metody niskoenergetyczne	38
4. Charakterystyka faz emulsji	41
4.1. Faza rozproszona	41
4.1.1. Stężenie	41
4.1.2. Rozmiar i polidispersyjność	41
4.1.3. Interakcje	46
4.2. Powierzchnia międzyfazowa	50
4.2.1. Adsorpcja w stężeniu nadmiarowym	50
4.2.2. Biopolimery i surfaktanty	52
4.2.3. Napięcie międzyfazowe	57
4.3. Faza ciągła	61
5. Właściwości reologiczne	63
5.1. Zasady pomiaru	63
5.2. Powierzchnia rozdziału faz	64
5.3. Układ emulsyjny	69
5.3.1. Matematyczne modelowanie lepkości	69
5.3.2. Reometria rotacyjna	71
5.3.3. Reometria oscylacyjna	82
5.3.4. Testy statyczne	86
5.3.5. Pomiar tekstury	91
6. Barwa emulsji	95
7. Stabilność fizyczna emulsji	97
7.1. Czynniki warunkujące trwałość	97
7.1.1. Śmietankowanie – sedymentacja	98
7.1.2. Flokulacja	101
7.1.3. Dojrzewanie Ostwaldowskie	105
7.1.4. Koalescencja	107
7.1.5. Odwrócenie faz	110
8. Stabilność chemiczna emulsji	111
8.1. Mechanizm destabilizacji	111

8.2. Utlenianie lipidów i białek	112
8.3. Przeciwutleniacze	115
9. Zastosowanie emulsji	119
9.1. Innowacyjne technologie	119
9.2. Nośniki substancji bioaktywnych i/lub zapachowych	121
Literatura	129