

## Odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny:

- Odczynniki:
  - 0,1 M Dodecylosiarczan sodu (SDS)
  - 0,1 M Dodecylobenzenosulfonian sodu (SDBS)
  - 0,01 M  $\text{CaCl}_2$
- Komercyjne detergenty:
  - proszek do prania (0,5 g/100 cm<sup>3</sup>)
  - płyn do kąpieli (0,5 g/100 cm<sup>3</sup>)
  - mydło sodowe (0,5 g/100 cm<sup>3</sup>)
  - mydło w płynie (0,5 g/100 cm<sup>3</sup>)
- szkło laboratoryjne:
  - cylinder szklany do piany
  - kolby miarowe 25 cm<sup>3</sup>
  - pipety miarowe 5 i 10 cm<sup>3</sup>
  - Szpatułka
  - Butelka z wodą destylowaną
- sprzęt laboratoryjny
  - mieszadło mechaniczne/wytrząsarka

## Wykonanie ćwiczenia:

### Część 1:

Uwaga: końcówka mieszadła powinna dotykać powierzchni cieczy (bez zanurzania).

1. Sporządzić 25 cm<sup>3</sup> roztworu SDS o stężeniu  $10^{-3}$  M przez rozcieńczenie roztworu wyjściowego
3. W analogiczny sposób przygotować roztwory SDS o stężeniach:
  - $1 \cdot 10^{-3}$  M,  $5 \cdot 10^{-3}$  M,
  - $1 \cdot 10^{-2}$  M  $2 \cdot 10^{-2}$  M
  - $4 \cdot 10^{-3}$  M

4. Wlać roztwór do cylindra.
  1. Mieszać 1 minutę przy stałej prędkości (ok. poziom 3).
  2. Po wyłączeniu mieszadła odczekać 15 s.
5. Odczytać wysokość piany  $h$  [mm].
6. Analogiczne pomiary wykonać dla SDBS.

Wyniki pomiarów:

Surfaktant	$10^{-3}$ M	$5 \cdot 10^{-3}$ M	$10^{-2}$ M	$2 \cdot 10^{-2}$ M	$4 \cdot 10^{-2}$ M
SDS					
SDBS					

### Opracowanie wyników:

1. Narysować wykres zależności  $h=f(c)$  dla SDS
2. Narysować wykres zależności  $h=f(c)$  dla SDBS

### Część 2:

W kolbach  $25 \text{ cm}^3$  przygotować roztwory detergentu zawierające:

Nr kolby	Detergent	$\text{CaCl}_2$ $10^{-2}$ M
1	$5 \text{ cm}^3$	0
2	$5 \text{ cm}^3$	$2.5 \text{ cm}^3$
3	$5 \text{ cm}^3$	$5.0 \text{ cm}^3$
4	$5 \text{ cm}^3$	$10.0 \text{ cm}^3$

Dopełnić wodą destylowaną do kreski.

Wykonać pomiar wysokości piany jak w części I.

Detergent	0	2.5	5.0	10.0
$h$ [mm]				

### Opracowanie wyników:

1. Narysować wykres:  $h = f(Tw)$  (Tw - zawartość  $CaCl_2$ )
2. Przedyskutować:
  - a. wpływ struktury surfaktanta (łańcuch alifatyczny vs aromatyczny)
  - b. wpływ jonów  $Ca^{2+}$
  - c. związek między micelizacją a stabilnością piany

### Dyskusja wyników:

1. Narysować wzory strukturalne SDS i SDBS.
2. Wskazać część hydrofobową i hydrofilową.
3. Wyjaśnić mechanizm tworzenia piany.
4. Jaka jest rola miceli w stabilizacji piany?
5. Dlaczego  $Ca^{2+}$  obniża zdolność pieniającą?
6. Czy maksymalna wysokość piany występuje przy CMC czy powyżej CMC? Uzasadnić.