

### Odczynniki chemiczne i sprzęt laboratoryjny:

- Odczynniki:
  - Chlorek dodecylpirydyniowy,
  - 0.01 M KCl,
  - 1 M NaCl,
  - woda 2 krotnie destylowana.
- szkło laboratoryjne: w szafce
- sprzęt laboratoryjny
  - konduktometr
  - elektroda

### Wykonanie ćwiczenia:

Uwaga: Wszystkie roztwory sporządzamy z wody dwukrotnie destylowanej. Podczas rozpuszczania naważki chlorku dodecylpirydyniowego w wodzie destylowanej należy unikać energicznego mieszania roztworu ze względu na jego silne pienienie.

1. Sporządzić 200 cm<sup>3</sup> roztworu chlorku dodecylpirydyniowego ( $M = 283.89$  g/mol) o stężeniu 0,05 mol/dm<sup>3</sup>.
2. Przez odpowiednie rozcieńczenie roztworu wyjściowego sporządzić po 50 cm<sup>3</sup> roztworów o następujących stężeniach: 0.002, 0.004, 0.006, 0.008, 0.010, 0.012, 0.014, 0.016, 0.018, 0.020, 0.022, 0.024 mol/dm<sup>3</sup>.
3. Przy pomocy konduktometru zmierzyć przewodnictwa:
  - a. wody użytej do sporządzania roztworów ( $L_{H_2O}$ ),
  - b. 0.01 M roztworu KCl ( $L_{KCl}$ ),
  - c. kolejnych roztworów surfaktanta, zaczynając od roztworu o najniższym stężeniu ( $L_{S,exp}$ ).
4. Odjąć od wartości zmierzonych przewodnictw roztworów surfaktanta ( $L_{S,exp}$ ) przewodnictwo wody ( $L_{H_2O}$ ).
5. Znając stałą naczynka obliczyć przewodność elektrolityczną roztworów chlorku dodecylpirydyniowego ( $\kappa_S$ )

6. Wyniki pomiarów zestawić w tabeli:

Surfaktant:	
Temperatura pomiaru:	
Stała naczynka:	
Przewodnictwo wody ( $L_{H_2O}$ ):	
Przewodność elektrolityczna (przewodnictwo właściwe) KCl w temperaturze pomiaru:	

Stężenie surfaktanta [mol/dm <sup>3</sup> ]	Zmierzone przewodnictwo roztworów surfaktanta ( $L_{S,exp}$ ) [om <sup>-1</sup> ]	Różnica zmierzonego przewodnictwa roztworu surfaktanta i przewodnictwa wody ( $L_S$ ) [om <sup>-1</sup> ]	Przewodność elektrolityczna surfaktanta ( $\kappa_S$ ) [om <sup>-1</sup> cm <sup>-1</sup> ]

**Opracowanie wyników:**

1. Na podstawie pomiaru przewodnictwa 0.01 M roztworu KCl wyznaczyć stałą naczynka pomiarowego. Wartość  $\kappa_{KCl}$  w temperaturze pomiaru odczytać z tabeli zamieszczonej w ćwiczeniu „Zależność przewodnictwa od stężenia”.
2. Obliczyć różnice zmierzonych przewodnictw roztworów chlorku dodecylopirydyniowego i wody użytej do rozcieńczania roztworów.
3. Obliczyć przewodność elektrolityczną badanych roztworów  $\kappa_S$  i  $\kappa'_S$
4. Narysować wykresy zależności  $\kappa_S$  i  $\kappa'_S$  od stężenia i na podstawie ich przebiegów odczytać wartości CMC dla chlorku dodecylopirydyniowego.
5. Korzystając z danych zawartych w tabeli 3, narysować wykres zależności  $\log CMC$  od liczby atomów

węgla w łańcuchu alifatycznym dla szeregu alkilosiarczanów sodu.

#### **Dyskusja wyników:**

1. Narysować wzór strukturalny badanego surfaktanta, zaznaczyć jego część hydrofobową i hydrofilową.
2. Uzasadnić, dlaczego chlorek dodecylopirydyniowy może tworzyć micelle.
  - a. Jaki typ układu koloidalnego powstaje w tym przypadku?
  - b. Narysować schematycznie kształt miceli tworzącej się przy stężeniach niezbyt przewyższających CMC.
3. Opierając się na uzyskanych wynikach oraz na podstawie wartości literaturowych podanych w tabeli 3 przedyskutować zależność CMC od stężenia elektrolitu nieorganicznego.
4. Przedyskutować zależność wartości CMC od liczby atomów węgla w łańcuchu węglowodorowym. Uzasadnić obserwowaną zależność rozważając oddziaływania międzycząsteczkowe.