

Estudo da interação da L-Lisina.HCl e etilenodiamina com o surfactante N-Lauroilsarcosina de sódio

Ruan R. Henriques¹ (IC), Ana L. Shiquihara¹ (PQ), Jorge Amim Jr.^{1*} (PQ), *amim@iq.ufrj.br

¹Universidade Federal do Rio de Janeiro, Campus Macaé, Macaé-RJ, Brasil.

Palavras Chave: N-Lauroilsarcosina de sódio, concentração micelar crítica, condutimetria.

Abstract

Study of interaction of L-Lysine.HCl and ethylenediamine with sodium lauroyl sarcosine

The aim of work is to study the influence of different cosolutes on the micellization process of sodium lauroyl sarcosine.

Introdução

Surfactantes são substâncias de caráter anfifílico utilizados em produtos de limpeza e cosméticos. Estas substâncias podem, a partir de uma determinada concentração (concentração micelar crítica-CMC), se agregarem espontaneamente em solução formando estruturas denominadas micelas¹.

O estudo da interação entre surfactantes e biomoléculas é de grande interesse acadêmico, pois as micelas podem servir como modelos no estudo de atuação de substâncias bioativas com as células².

O objetivo do trabalho foi investigar o efeito dos cosolutos, etilenodiamina e do aminoácido L-Lisina.HCl, sobre a concentração micelar crítica (CMC) e o grau de ionização das micelas (α) da N-Lauroilsarcosina de sódio (LSS).

Resultados e Discussão

A concentração micelar crítica do LSS (Sigma, com 99% de pureza) em solução aquosa foi obtida através de titulações condutimétricas (realizadas em duplicata) na ausência e na presença dos cosolutos em diferentes concentrações a 25°C. Através dos valores de CMC e do grau de ionização das micelas (α), a energia livre de Gibbs de micelização ($\Delta_{mic}G^\circ$) foi calculada através do modelo de ação de massas³.

A Figura 1 mostra as curvas de titulação condutimétrica do LSS na presença do aminoácido e do etilenodiamina.

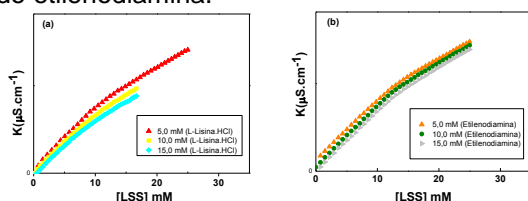


Figura 1. Gráfico da condutividade específica em função da concentração de LSS na presença de (a) L-Lisina.HCl e (b) etilenodiamina.

O valor de CMC obtido para o LSS em água foi de 13,9 mM, semelhante ao descrito na literatura³. A Tabela 1 mostra os valores de CMC, α e $\Delta_{mic}G^\circ$ na presença do etilenodiamina e do aminoácido L-Lisina.HCl.

Tabela 1. Valores de concentração micelar crítica (CMC), grau de ionização das micelas (α) e $\Delta_{mic}G^\circ$ em água de LSS na presença de diferentes concentrações de L-Lisina.HCl e etilenodiamina a 25°C.

C (mM)	Aminoácidos					
	LSS + L-Lisina.HCl			LSS + Etilenodiamina		
	CMC (mM)	α	$\Delta_{mic}G^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)	CMC (mM)	α	$\Delta_{mic}G^\circ$ (kJ.mol ⁻¹)
5	11,6	0,62	-28,99	13,3	0,60	-28,93
10	8,6	0,69	-28,49	13,0	0,60	-29,01
15	7,8	0,70	-28,59	12,7	0,63	-28,47

A CMC do LSS diminuiu significativamente com o aumento da concentração do aminoácido e etilenodiamina (ver Tabela 1), indicando uma significativa interação com o LSS. Para uma mesma concentração, a ordem de interação com o LSS é L-Lisina.HCl > etilenodiamina. O valor de α para o LSS na solução contendo o aminoácido e a etilenodiamina foi maior do que em água ($\alpha=0,58$), evidenciando um decréscimo de íons Na⁺ para interagir com as micelas.

Os valores de $\Delta_{mic}G^\circ$ calculados (Tabela 1) mostram que a micelização do LSS ocorre espontaneamente. Contudo, a interação entre LSS/aminoácido e LSS/etilenodiamina desestabiliza as micelas de LSS, pois os valores de $\Delta_{mic}G^\circ$ são maiores em relação ao LSS ($\Delta_{mic}G^\circ=-29,19$ kJ.mol⁻¹).

Conclusões

O processo de micelização do LSS é fortemente influenciado pelos cosolutos, sendo que a L-Lisina.HCl promove um maior decréscimo da CMC do LSS do que o etilenodiamina.

Agradecimentos

UFRJ- Campus Macaé

¹ Carpena, P.; Aguiar, J.; Bernaola-Galván, P. e Ruiz, C. C. *Langmuir* **2002**, 18, 6054.

² Hubbell, J. A. *Science* **2003**, 300, 595.

³ Sehgal, P.; Sharma, M.; Larsen, K.L.; Wimmer, R.; Otzen, D.E.; Doe, H. J. *Disp. Sci. Technol.* **2008**, 29, 128.