

Estudo do sistema misto $[\text{Eu}(\text{tta})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$:ácido esteárico para obtenção de filmes de Langmuir

Susilaine Maira Savassa (IC)^{1*}, Renata Danielle Adati (PG)¹, Sergio Antonio Marques de Lima (PQ)², Marian Rosaly Davolos (PQ)¹, Miguel Jafelicci Júnior (PQ)¹

¹UNESP - Instituto de Química – LML- Laboratório de Materiais Luminescentes - Rua Francisco Degni, s/n, bairro Quitandinha, CEP 14800-900, Araraquara – SP

²LOEM – Laboratório de Optoeletrônica Molecular – PUC-Rio, Rua Marquês de São Vicente, 225 – Gávea, Rio de Janeiro, CEP 22453-900 – RJ

*e-mail: susisavassa@gmail.com

Palavras Chave: ácido esteárico, sistema misto, Filmes de Langmuir.

Introdução

A utilização de ácidos graxos para obtenção de filmes de Langmuir é estudada frequentemente; nesta classe destaca-se o ácido esteárico $\text{C}_{17}\text{H}_{35}\text{COOH}$ (act) que possui uma longa cadeia alquílica e um grupo carboxílico, características que facilitam a organização de filmes em subfase aquosa¹. O complexo $[\text{Eu}(\text{tta})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$ é de interesse porque emite luz na região do visível quando excitado no ultravioleta. Em um sistema misto constituído por ligante ácido graxo que possibilita a organização e por outra espécie, tal como um complexo, que interagem entre si temos as condições para que filmes de Langmuir e de Langmuir-Blodgett (LB) sejam facilmente orientados e depositados, respectivamente². Neste trabalho foram estudadas isotermas de superfície (π -A) do act e do sistema misto: $[\text{Eu}(\text{tta})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$ e act em solução de clorofórmio, para posterior estudo de filmes luminescentes de (LB).

Resultados e Discussão

Para a obtenção das isotermas, o act foi recristalizado em solventes distintos: metanol e acetona. O ponto de fusão do act registrado em 71,3 °C recristalizado em metanol indica purificação mais eficiente. As principais bandas vibracionais de absorção na região do infravermelho (IV) do ácido esteárico são: $\nu\text{C-H}$ (2927 e 2852 cm^{-1}), $\nu(\text{C}=\text{O})$ (1703 cm^{-1}) e $\delta\text{C-O-H}$ (1220 cm^{-1}). Os difratogramas de raios X apresentam reflexões coincidentes com a ficha JCPDS 38-1923. Isotermas (cuba KSV 300) da solução do act em clorofórmio 0,66 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ em subfase de água MilliQ®, 18,2 M² foram obtidas pelo espalhamento do volum e de 100 μL na superfície e posterior evaporação do solvente; fez-se a compressão das barreiras a 5 $\text{mm}\cdot\text{min}^{-1}$. As transições de fase aparecem em regiões bem definidas com área mínima de 22 Å^2 /molécula. Foram preparadas soluções 0,50 $\text{g}\cdot\text{L}^{-1}$ do sistema misto $[\text{Eu}(\text{tta})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$:act em clorofórmio nas razões

molares (1:1) e (1:2) e também foram estabelecidos diferentes volumes de material espalhado: 250, 200 e 150 μL . A variação da razão molar ocasionou a diminuição da pressão de 32 $\text{mN}\cdot\text{m}^{-1}$ para 26 $\text{mN}\cdot\text{m}^{-1}$ e o aumento da área molecular como previsto pela mudança da concentração de act (figura 1). Um comportamento atípico foi observado com espalhamento do volume de 200 μL quando comparado aos demais volumes. Este perfil pode ser explicado pelo envelhecimento da cadeia de act, já que esta situação foi verificada nas razões molares de (1:1) e (1:2).

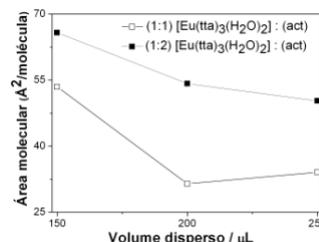


Figura 1. Volume espalhado em função da área molecular nas razões $[\text{Eu}(\text{tta})_3(\text{H}_2\text{O})_2]$:act de (1:1) e (1:2).

Conclusões

A purificação do act recristalizado em metanol foi mais eficiente. As isotermas do act apresentam reprodutibilidade e estados de superfície bem distintos, características de filme de Langmuir organizado. As isotermas do sistema misto mostram que as variações da razão molar e do volume influenciam diretamente na pressão superficial e na área molecular do filme de Langmuir.

Agradecimentos

Os autores agradecem à FAPESP e CNPq pelos apoios financeiros. SMS agradece à CNPq pela bolsa de IC concedida.

¹ Petty, M. C., Langmuir-Blodgett filmes: an introduction, Cambridge, Cambridge University Press 1996.

² Ferreira, M.; Caetano, W.; Itri, R.; Tabak, M.; Oliveira Jr., O. N., Técnicas de caracterização para investigar interações no nível

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

molecular em filmes de Langmuir e Langmuir-Blodgett (LB).
Química Nova, May **2005**, v. 28, p. 502-510.