

INTERAÇÃO DE DIPALMITOIL FOSFATIDILCOLINA COM CRISOTILA

Iara Barros Valentim* (PG), Milene H. Martins (PG) e Inés Joeques (PQ)

* e-mail- ibvalentim@iqm.unicamp.br

Instituto de Química- Departamento de Físico-Química- Universidade Estadual de Campinas - Caixa Postal 6154, CEP 13083-970 Campinas - SP - Brasil.

Palavras Chave: surfatante, adsorção, crisotila.

Introdução

O dipalmitol fosfatidilcolina (DPPC) é o principal componente do fluido pulmonar e atua na interface ar-líquido do alvéolo, prevenindo o colapso do pulmão na expiração¹. A crisotila é um silicato de magnésio hidratado fibroso² que devido aos riscos de doenças no pulmão, como câncer e asbestose associadas com a sua inalação³, a sua utilização e de outros amiantos na indústria tem sido diminuída. De acordo com a literatura, as partículas inaladas são revestidas pelo fluido pulmonar e a citotoxicidade das mesmas é diminuída⁴. O objetivo deste trabalho foi avaliar a adsorção de DPPC em fibras de crisotila brasileira, variando a massa de crisotila, o tempo de contato entre eles e as condições do meio (com e sem controle de pH e força iônica) para obtenção de isothermas a 37 °C. A variação da massa de crisotila foi de 0,05-0,2% m/v em 5,0 mL de dispersão de DPPC. O tempo de contato variou de 0,033-4 h. A determinação da concentração de DPPC em meio aquoso foi realizada pelo método que utiliza ferrocianato de amônia⁵.

Resultados e Discussão

A figura 1 apresenta a razão de DPPC adsorvido por grama de crisotila em função da massa de crisotila, para uma concentração de DPPC de 0,060 g L⁻¹ e um tempo de contato de 1 h.

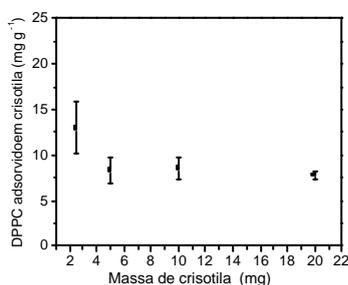


Figura 1. Razão de DPPC adsorvido por unidade de massa de crisotila sonicada em função da massa de crisotila a 37 °C..

Observa-se que a razão DPPC/crisotila é aproximadamente constante e a partir desta análise foi escolhida a massa de crisotila de 10 mg (0,2% m/v) para obtenção da cinética e isoterma de adsorção. A cinética de adsorção de DPPC em crisotila mostrou que o equilíbrio foi atingido após 0,5h de contato. A figura 2

mostra as isothermas obtidas a 37 °C, com e sem controle de pH e força iônica (FI). O experimento realizado com tampão-KCl-DPPC fornece condições comparáveis ao ambiente pulmonar em termos de pH, capacidade tampante e pressão osmótica.

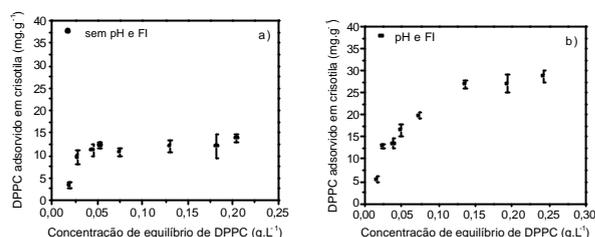


Figura 2. Isothermas de adsorção de DPPC em crisotila a 37°C por 1 h, a) sem controle de pH e força iônica e b) tampão Tris-HCl 7,4 e 0,11 mol L⁻¹ de KCl.

Nota-se que na figura 2b a quantidade máxima de DPPC adsorvida por unidade de massa de crisotila é maior que aquela obtida na figura 2a. A presença de KCl no meio pode diminuir as interações eletrostáticas repulsivas entre os grupos cabeças de DPPC adjacentes, desta forma um aumento na densidade de empacotamento de DPPC na superfície pode ocorrer. O tampão tris-HCl pode interagir com superfície de crisotila, aumentando a densidade de grupos hidroxilas na mesma, favorecendo também a adsorção do DPPC por ligação de hidrogênio.

Conclusões

O DPPC em água adsorve em crisotila atingindo um patamar em torno de 14 mg g⁻¹. Este patamar dobra quando as condições do meio simulam o ambiente pulmonar. A adsorção do principal constituinte do fluido pulmonar, DPPC, em crisotila é rápida e é influenciada pelas condições do meio.

Agradecimentos

A CAPES pela concessão da bolsa e SAMA pelo fornecimento da crisotila.

¹Heppleston, A. G. *Int. J. Exp. Path.* **1991**, 72, 599.

²Sugama, T.; Sabatini, R.; Petrakis, L. *Ind. Eng. Chem. Res.* **1998**, 37, 79.

³Korytkova, E. N.; Maslov, A. V.; Pivovarova, L. N.; Drozdova, I. A.; Gusarov, V. V. *Glass Phys. Chem.* **2004**, 30, 51.

⁴Schimmelpfeng, J.; Drosselmeyer, E.; Hofheinz, V.; Seidel, A. *Environ. Health Perspec.* **1992**, 97, 225.

Sociedade Brasileira de Química (SBQ)

⁵Stewart, J. C. M. *Anal. Biochem.* **1980**, 104, 10.