

Estudo da quimiluminescência do luminol com H₂O₂-hemina em meios micelares e aplicação para a determinação da atividade anti-radicalar.

Cerize da Silva Santos (PG)* e Wilhelm J. Baader (PQ)

Instituto de Química - Universidade de São Paulo, Av. Prof. Lineu Prestes, 748 - Bloco 12 Sup. São Paulo – SP.

cerize@iq.usp.br

Palavras Chave: quimiluminescência, luminol, atividade anti-radicalar, antioxidantes, meio micelar

Introdução

O estudo da quimiluminescência do luminol em meio micelar pode contribuir para aperfeiçoar técnicas analíticas baseadas nessa reação, tanto na questão da sensibilidade quanto no fato de analitos apolares poderem ser solubilizados. Nosso grupo de pesquisa desenvolveu um método para a determinação da atividade anti-radicalar utilizando a quimiluminescência do luminol catalisada por hemina, o qual já foi aplicado para a avaliação da possível atividade antioxidante de vários flavonóides.ⁱ Uma das limitações do método é que é realizado em meio aquoso, onde alguns flavonóides não são solúveis. Com o objetivo de estender o uso desse método a uma maior quantidade de substâncias e verificar o efeito do tensoativo na cinética do sistema quimiluminescente em questão, estudamos a quimiluminescência do luminol em meios micelares de CTAB (brometo de cetil trimetil amônio) e CTAC (cloreto de cetil trimetil amônio).

Resultados e Discussão

Medidas cinéticas foram conduzidas monitorando-se a intensidade de luz emitida pela reação. Para os dois sistemas, utilizando CTAC ou CTAB, variamos as concentrações de luminol, hemina, peróxido de hidrogênio e tensoativo. A concentração dos tensoativos afeta o perfil da curva cinética e a intensidade da luz emitida na reação. Na presença dos tensoativos, mesmo em baixas concentrações (abaixo da cmc) observa-se uma redução significativa na intensidade de emissão. Porém, a emissão mostrou-se suficientemente intensa para poder ser observada facilmente em um fluorímetro convencional (Hitachi F-4500).

A intensidade inicial (I_0) de emissão da reação mostra-se linearmente proporcional com a concentração de peróxido de hidrogênio (20 μ M a 0,7 mM). Com a hemina essa linearidade é observada de $8 \cdot 10^{-8}$ a $8 \cdot 10^{-6}$ M; acima dessa concentração I_0 não varia com a [hemina]. Correlação linear de I_0 com [luminol] é observada de $5 \cdot 10^{-7}$ M a $5 \cdot 10^{-5}$ M; observa-se uma curva de saturação para [luminol] > $5 \cdot 10^{-5}$ M. Realizou-se, também para ambos os tensoativos, a determinação da atividade antioxidante do trolox, que

é o antioxidante padrão no ensaio em meio aquoso, e o tempo de supressão da emissão da reação mostrou-se linearmente proporcional à concentração de trolox adicionada.

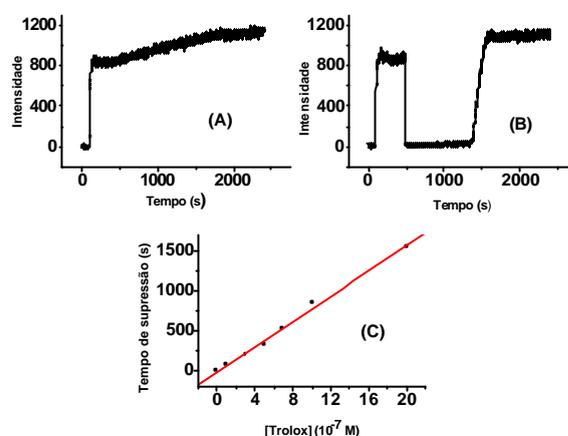


Figura 1: Cinética de emissão de luminol (0,1 mM) com H₂O₂ (0,1 mM) e hemina (0,8 μ M), CTAB (1mM), pH = 11,6. A: sem aditivo; B: trolox (1 μ M); C: correlação do tempo de inibição com a [trolox].

Conclusões

A cinética da oxidação quimiluminescente do luminol com peróxido de hidrogênio catalisada por hemina em meio micelar foi estudada e desenvolvido um ensaio para a determinação da capacidade anti-radicalar baseada na quimiluminescência do luminol em meio micelar. Dessa forma é possível futuramente determinar com este ensaio a capacidade anti-radicalar de substâncias pouco solúveis em água.

Agradecimentos

Ao CNPq e à Fapesp pelo auxílio financeiro.

ⁱ Bastos, E. L., Romoff P., Eckert C. R., Baader W. J., J. Agric. Food Chem., **51**, 7481 (2003).