

Supressão de Fluorescência de Corantes Orgânicos pelo Complexo *cis*-[Ru(bpy)(dcbpy)Cl₂].

Maria do Socorro de P. Silva^{*} (PG), Arquimedes M. de Oliveira (PG), Manuela Chaves L. Cândido (IC), Ícaro de S. Moreira (PQ), Idalina M. M. de Carvalho (PQ). **e-mail: klyanpaula@yahoo.com.br**

Departamento de Química Orgânica e Inorgânica - Universidade Federal do Ceará, Cx. Postal 12200 cep 60455-960 Fortaleza, CE

Palavras Chave: Transferência de energia, Supressão, Fluorescência.

Introdução

Complexos de metais de transição têm desempenhado um importante papel na compreensão dos fatores que controlam as reações de transferência de energia e elétrons fotoinduzida. Componentes moleculares cuja excitação óptica conduz a processos úteis numa variedade de aplicações, tais como células solares, OLED's, sensores ópticos, janelas inteligentes dentre outros, têm despertado a atenção de diversos grupos de pesquisa^{1,2}. Neste trabalho alguns corantes que absorvem no vermelho foram suprimidos pelo complexo *cis*-[Ru(bpy)(dcbpy)Cl₂], onde bpy = 2,2'-bipiridina e dcbpy = 4,4'-dicarboxi-2,2'-bipiridina. Complexos de bipyridinas de rutênio, contendo grupos carboxilatos têm sido extensivamente estudados em células solares, pretende-se assim um estudo preliminar com corantes orgânicos que absorvam na região do visível e que posteriormente possam ser ligados diretamente ao complexo supressor.

Resultados e Discussão

A supressão de fluorescência dos corantes orgânicos Azul do Nilo (NB), Azul de Toluidina (TBO), Safranina (SAF) e 9-Aminoacridina (9AA) em metanol foram observadas com a adição do complexo inorgânico *cis*-[Ru(bpy)(dcbpy)Cl₂]. A excitação dos corantes foi realizada nos máximos de emissão e os gráficos de Stern-Volmer foram obtidos a partir das variações das intensidades de emissão e tempos de vida de fluorescência pela equação:

$$\left(\frac{I}{I_0}\right) = \left(\frac{Kq}{t_0}\right)[\text{complexo}] + b$$

Onde I é a intensidade de fluorescência em uma dada concentração, I₀ é a intensidade inicial de fluorescência na ausência do supressor, Kq é a constante de velocidade de supressão e t₀ é o tempo de vida de luminescência na ausência do supressor e [complexo] é a concentração do supressor. As constantes de Stern-Volmer (K_{SV}) e constantes de velocidade de supressão (Kq) para os compostos analisados estão listados na Tabela 1.

Tabela 1. Constante de velocidade de supressão de luminescência de corantes orgânicos por [Ru(bpy)(dcbpy)Cl₂] em metanol a 298 K.

Composto	K _{SV} (M ⁻¹)	Kq (M ⁻¹ s ⁻¹)
9AA	10443	7,51 x 10 ¹¹
TBO	7089	1,52 x 10 ¹²
SAF	6812	2,23 x 10 ¹²
NB	7842	6,23 x 10 ¹²

A alta eficiência da transferência de energia singlete provavelmente ocorre via um mecanismo de transferência a longa distância. Este mecanismo ocorre por interação dipolo-dipolo, também conhecido como mecanismo de Forster (o fenômeno geralmente é responsável por transferências a distâncias maiores do que 20 Å). A possibilidade de TE é descartada desde que a variação de energia livre é positiva quando os potenciais redox dos reagentes são levados em consideração.

Conclusões

Os dados obtidos indicam que a adição do complexo inorgânico aos corantes resulta em uma supressão da fluorescência, ocorrendo um processo de transferência de energia do tipo Forster. Posteriormente, pretende-se estudar este tipo de processo em complexos de bipyridinas de rutênio conectados diretamente a estes corantes.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq, CAPES e FUNCAP pelo apoio financeiro.

¹ Oliveira, H. P. M., Junior, A. M., Legendre, A. O., Gehlen, M. H., *Quim. Nova*, 26, 564, **2003**.

² Clifford, J. N., Palomares, E., Nazeeruddin, Md. K., Gratzel, M., Durrant, J. R., *J. Phys. Chem.C*, 111, 6561, **2007**.