

Desenvolvimento de um dispositivo sensor de luz UV a partir de sais de metais alcalinos derivados da N-(3,5-dinitrobenzoi)- α -fenilglicina

Arthur B. S. Santos (IC), Ronny F. M. de Souza* (PG), Rogério T. Ribeiro (PQ) e Marcelo Navarro (PQ)

Departamento de Química Fundamental, CCEN, Universidade Federal de Pernambuco, av. Prof. Luis Freire S/N, 50740-901 Recife, Brasil. Fax: +55 81 2126 8442.; Tel: +55 81 2126 7447; E-mail:ronnyfms@hotmail.com

Palavras Chave: espectroscopia molecular, dispositivos fotocromicos, complexo de transferência de carga, sensor UV

Introdução

Estudos para aplicação de materiais orgânicos com atividade fotocromica, tanto na área de sensores como de armazenamento de dados, tem crescido devido a algumas vantagens proporcionadas pelos compostos orgânicos (adaptação às propriedades físicas através da mudança estrutural da molécula, entre outras)¹. Entretanto, um pequeno número de compostos orgânicos apresenta atividade fotocromica no estado sólido, um exemplo é a classe dos espiropiranos¹. Recentemente observamos a atividade fotoquímica do sal 3,5-dinitrobenzoi- α -fenilglicinato de trietilamônio, tanto no estado sólido, quanto em solução (dependendo do solvente)^{1,2}. Neste contexto, estudamos o comportamento de sais de metais alcalinos (lítio, sódio, potássio, rubídio e césio) derivados da N-(3,5-dinitrobenzoi)- α -fenilglicina (DNB) em DMSO.

Resultados e Discussão

Com o intuito de compreender a influência do contra-íon (Li, Na, K, Rb e Cs) nos sais derivados do DNB na atividade fotocromica, monitoramos a variação da absorbância máxima (553 nm) em função do tempo de exposição da solução do DNB (diferentes sais) a uma fonte de UV (Figura 1).

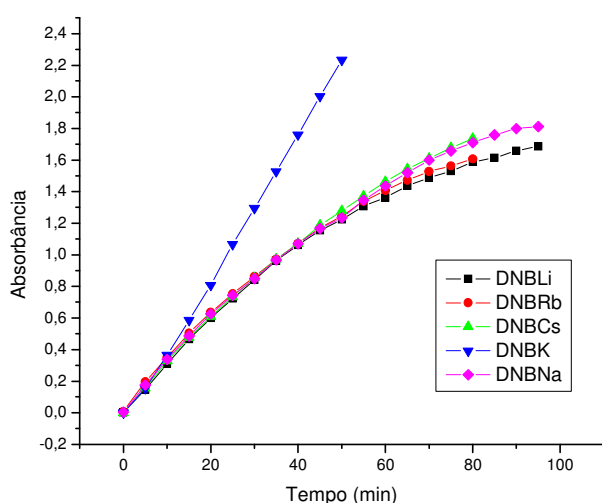


Figura 1. Gráfico de absorvância máxima (553 nm) em função do tempo de irradiação com lâmpada de mercúrio ($\lambda = 254$ nm).

Na figura 1, observamos que, com exceção do sal de potássio, todos tendem a atingir um platô. Outro fato é que na maioria dos casos os sistemas apresentam a mesma evolução temporal. Essas observações levam a crer que o efeito do contra-íon é pouco expressivo. Por outro lado, no caso do potássio existe um efeito associado à estabilidade estrutural do produto da reação fotoquímica (aduto σ), em que o sal de potássio apresentou maior estabilidade. Estudos de RMN ^1H e GC-MS mostraram que o intermediário colorido se decompõe ao longo do tempo, gerando 3,5-dinitrobenzamida e benzaldeído¹. Implicando que o platô observado também indica a decomposição do aduto σ .

Um mecanismo de transferência de carga intramolecular³ (Figura 2) foi proposto, seguido da perda de CO_2 e formação do aduto σ (complexo de Meisenheimer) para explicar a mudança de coloração após a irradiação UV (254 nm),

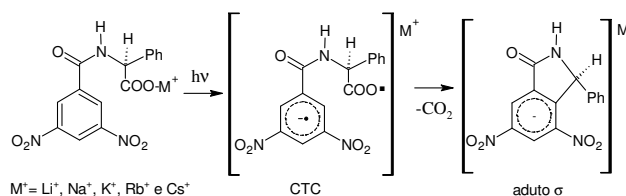


Figura 2. Reação fotoquímica do N-(3,5-dinitrobenzoi)- α -fenilglicinato de metais alcalinos.

Conclusões

O sal de potássio apresenta uma estabilidade maior, durante o processo de irradiação, em relação aos demais sais. Esse sal é o mais promissor para o desenvolvimento de um sensor de luz UV.

Agradecimentos

CNPq, CAPES, PIBIC-Propesq, INTC-INAMI,

¹ Tese de Doutorado de Aderivaldo P. da Silva. Programa de Pós-Graduação em Química da UFPE, 2010.

² Coelho, E. C. S.; da Silva, A. P.; Navarro, D. A. F. e Navarro, M. J. *Photochem. Photobiol. A: Chem.* **2010**, *214*, 108.

³ Meisenheimer, J. *Justus Liebigs Ann. Chem.* **1902**, 323,