

Estudos das características fluorescentes das acridinas após derivação fotoquímica visando condições seletivas de determinação

Thiago F. M. Gonsalves^{1*} (IC), Elaine Rocha da Luz^{1,2} (PG) e Ricardo Q. Aucélio¹ (PQ)

1. Departamento de Química, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro

2. CEFET Química de Nilópolis - RJ

elainel@cefeteq.br

Palavras Chave: Acridinas, fluorescência, derivação fotoquímica.

Introdução

As acridinas são compostos policíclicos aromáticos (CPA) nitrogenados contendo um anel de piridina. Elas são formadas principalmente pela combustão incompleta de matéria orgânica, especialmente dos produtos derivados de petróleo. Neste trabalho se estudou as características fluorescentes de algumas acridinas em função do sistema de solventes, do pH e da incidência de radiação ultravioleta (UV), visando estabelecer condições que potencialmente permitam a identificação e posterior determinação seletiva destas substâncias sem a necessidade da separação física das mesmas. Esses resultados são confrontados com as características fluorescentes de outros CPA considerados potenciais interferentes.

Resultados e Discussão

Foram testados, etanol, metanol, acetona e acetonitrila, misturados em diferentes proporções com água. A mistura metanol/água 70/30% foi selecionada por promover o maior sinal líquido para a 7,9-dimetilbenzo[a]acridina (79DMBA) e para a *acridine orange* (AO). Também foram testados o meio metanólico em seu pH original e nas faixas ácida (HCl 0,01 mol.L⁻¹) e básica (NaOH 0,01 mol.L⁻¹), antes e após tratamento com radiação UV (0, 15, 30 e 60 min). Nessa etapa do trabalho, tanto os analitos quanto os interferentes foram testados. O meio ácido, após 60 min de tratamento com UV, mostrou-se a condição mais promissora, pois as diferentes taxas de degradação dos CPA e as mudanças das características espectrais com a exposição ao UV, indicaram a real possibilidade para a determinação seletiva de duas das acridinas, a 79DMBA e a AO, como visto na Tabela 1.

Tabela 1. Fluorescência de diferentes CPAs em solução (70%metanol: 30%meio ácido – HCl 0,01mol.L⁻¹)

UV (min)	λ_{exc} (nm)	λ_{em} (nm)	I_{fluor}	$\Delta\lambda$ (nm)	UV (min)	λ_{exc} (nm)	λ_{em} (nm)	I_{fluor}	$\Delta\lambda$ (nm)
7,9-DIMETIL-BENZOACRIDINA					ACRIDINE ORANGE				
0	290	478	19577	188	0	491	525	25374	34
60	290	478	4086	188	60	450	498	1474	48
ACRIDINA					9-METIL-ACRIDINA				
0	252	467	10179	215	0	253	467	21647	214
60	215	370	213	155	60	225	364	318	139

DIBENZOACRIDINA					7,8-BENZOQUINOLINA				
0	298	452	15505	154	0	276	433	8192	157
60	248	419	235	171	60	248	441	284	193
CARBAZOL					DIBENZOTIOFENO				
0	231	360	27736	129	0	231	340	3333	109
60	224	362	415	138	60	234	385	107	151
BENZONAFOTIOFENO					PIRENO				
0	270	382	3435	112	0	236	392	13128	156
60	242	385	199	143	60	241	381	1285	140
BENZO[a]PIRENO					CRISENO				
0	259	408	49720	149	0	265	383	12554	118
60	241	391	1348	150	60	232	421	588	189

Além disso, os sinais fluorescentes para aqueles dois compostos, após irradiação UV, aparecem em regiões espectrais distintas (λ_{em}) das dos outros compostos, como pode ser observado na Figura 1, resultando na possibilidade da aplicação do modo de varredura fluorescente sincronizado para resolução espectral, já que os $\Delta\lambda$ destes dois compostos são muito diferentes das dos outros.

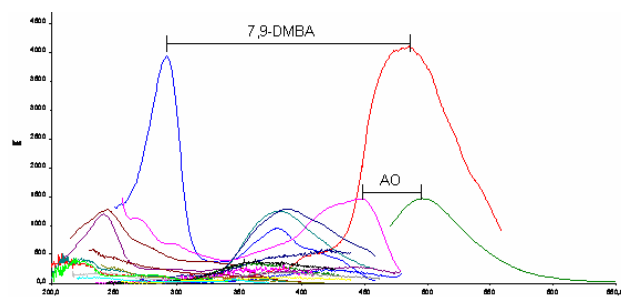


Figura 1. Espectros fluorescentes da 79DMBA, da AO e dos interferentes estudados ($1,0 \times 10^{-6}$ mol.L⁻¹) em metanol:água (70:30), pH ácido (HCl 0,01mol.L⁻¹) após 60min de irradiação UV.

Conclusões

Os resultados até o momento mostraram que a abordagem estudada é promissora para a determinação seletiva de 79DMBA e de AO sem a necessidade da separação destas de uma amostra complexa. As próximas etapas incluirão testes com amostras simuladas e reais (por exemplo, o querosene e o diesel) e a avaliação crítica do potencial quantitativo dessa abordagem.

Agradecimentos

Petrobrás, FINEP, CNPq.