

Cinética do Efeito Pós Descarga Sobre a Degradação do Corante Azo Alaranjado de Metila.

Bruno Mena Cadorin* (PG), Luís Otávio de Brito Benetoli (PG), Renata Braz (IC), Nito Angelo Debacher (PQ). brunomenacadorin@gmail.com

Laboratório 214 – Departamento de Química – CFM – Universidade Federal de Santa Catarina – Florianópolis – SC.

Palavras Chave: Plasma Frio, Pós Descarga, Degradação, Alaranjado de Metila.

Introdução

Atualmente, o plasma frio é apontado como uma ferramenta promissora na degradação de compostos orgânicos em meio aquoso. Isto ocorre devido à combinação de espécies químicas altamente oxidativas com processos físicos ocorrendo no próprio meio reacional [1]. Entretanto, uma consequência notável de expor uma solução à descarga elétrica de alta tensão formadora do plasma frio, é o fenômeno conhecido por “reação de pós descarga temporal” (RPDT), só recentemente observado [2]. A RPDT é observada quando a descarga geradora do plasma frio, que atua sobre uma solução alvo, é desligada e a solução é retirada do meio reacional e isolada de qualquer fonte de energia extra como agitação, luz, calor [2]. Neste trabalho, foi estudada a influência do tempo de exposição da água ao plasma de N₂ e o perfil cinético da reação de degradação do corante azo alaranjado de metila (AM).

Resultados e Discussão

A configuração do sistema experimental foi descrito no trabalho de Benetoli *et al* (2011) [3]. Um volume de 100 mL de água deionizada foi submetida à ação do plasma em intervalos de tempo de 15, 30 e 45 minutos, isoladas do meio reacional, e então, receberam 1 mL de alaranjado de metila (AM) 1 g L⁻¹. O acompanhamento da reação de degradação foi realizado através da espectrofotometria na região UV-Vis. As condições experimentais foram: T = 28 °C, pH₀ = 5,5, k₀ = 1,3 uS cm⁻¹, C_{AM} = 10 mg L⁻¹, Gap = 10 mm, F_{N₂} = 0,1 L min⁻¹ e P = 95,4 W. A partir da adição do corante AM, iniciou-se a contagem do tempo para a obtenção dos perfis cinéticos. A figura 1 apresenta os perfis cinéticos das reações de degradação. Como é evidenciado pela figura 1, a degradação do AM sob efeito de pós descarga ocorre segundo perfil cinético de ordem um (eq. 1; fig. 1), diferentemente do perfil de ordem zero encontrado quando a reação de degradação ocorreu diretamente por ação do plasma [4]. A tabela 1 apresenta os tempos de meia vida para as degradações sob ação de pós descarga em função dos diferentes tempos de ação do plasma. De acordo com a tabela 1, o t_{1/2} que é menor em 30 minutos de ação do plasma parece ter sido o tempo

ideal para a produção de espécies oxidativas em fase aquosa. Esta variação no t_{1/2} pode estar relacionada com a variação da concentração de H₂O₂ produzido em meio reacional [3], que é considerado um dos principais agentes de degradação do efeito pós descarga [2].

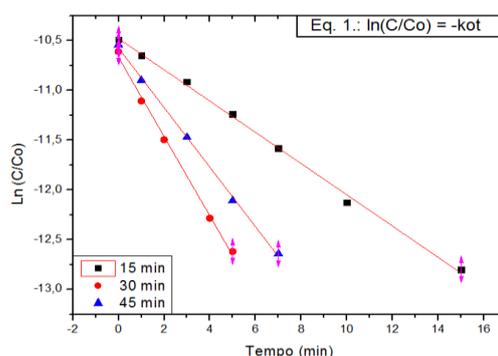


Figura 1: Ajustes cinéticos de pseudo primeira ordem para degradação do AM sob efeito pós descarga, em diferentes tempos de ação do plasma.

Tabela 1: Tempos de meia vida das reações de degradação sob o modo pós descarga em função dos diferentes tempos de exposição à descarga.

t _{1/2} (min)	Tempo de exposição à descarga (min)		
	15	30	45
	4,41	1,74	2,31

Conclusões

A RPDT apresentou perfil cinético de primeira ordem para a degradação do AM. A RPDT é um indicativo da migração para a fase aquosa de espécies oxidantes formadas pelo plasma em fase gasosa.

Agradecimentos

A Capes e ao CNPq pela concessão de bolsas.

¹ Locke, B. R.; Sato, M.; Sunka, P.; Hoffmann, M. R.; Chang, J. S. *Industrial & Engineering Chemical Research*. **2006**, 45, 882.

² Brisset, J. L.; Moussa, D.; Doubla, A.; Hnatiuc, E.; Hnatiuc, B.; Youbi, G. K.; Herry, J. M.; Natali, M. e Bellon-Fontaine, M. N. *Industrial & Engineering Chemistry Research*. **2008**, 47, 5761.

³ Benetoli, L. O. B.; Cadorin, B. M.; Postiglione, C. S.; Souza, I. G.; Debacher, N. A. *Journal of the Brazilian Chemical Society*. **2011**, 22, 1669.

⁴ Cadorin, B. M.; Benetoli, L. O. B.; Debacher, N. A. *XVII SBQ Sul*. Rio Grande, **2009**.