

Reação relógio clorato-iodo-ácido nitroso.

Rafaela T. P. Sant'Anna (PG), R. B. Faria* (PQ)

*faria@iq.ufrj.br

Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro

Palavras Chave: reação relógio, clorato, iodo, ácido nitroso, cinética, comportamento não linear

Introdução

A descoberta de uma reação relógio é um fato raro e apenas uma classe muito específica de reações é capaz de produzir um comportamento não linear deste tipo, caracterizada por uma queda abrupta na concentração de uma espécie, após um período de aparente "silêncio", chamado *período de indução*. A reação relógio clorato-iodo¹ foi a primeira reação relógio descoberta envolvendo clorato. Posteriormente foi observado que esta reação só ocorre na presença de luz ultravioleta, geradora do radical I• que reagiria com o clorato iniciando a autocatálise.² Recentemente foi descoberta uma outra reação relógio com clorato, a reação ozônio-iodo-clorato,³ que dispensa a presença de luz ultravioleta. O mecanismo proposto considera que o ozônio oxida o iodeto formando HOI que reage com o clorato, dando início ao processo autocatalítico.

Neste trabalho apresentamos mais uma nova reação relógio com clorato, empregando agora o ácido nitroso no lugar do ozônio.

Metodologia Experimental

A reação foi acompanhada em 460 nm (máximo da banda do iodo) no espectrofotômetro AGILENT 8453, à 25 ± 0,1 °C, empregando-se apenas a lâmpada de tungstênio para evitar a presença de luz ultravioleta. O ácido nitroso foi gerado in situ pela interação meio ácido (HClO₄) com nitrito de sódio.

Resultados e Discussão

Os resultados experimentais obtidos mostram que o período de indução da reação relógio clorato-iodo-ácido nitroso é inversamente proporcional à concentração de clorato, ácido nitroso e ácido perclórico (Fig. 1). Entretanto, a duração do período de indução não é afetada pela concentração de iodo (Fig. 2).

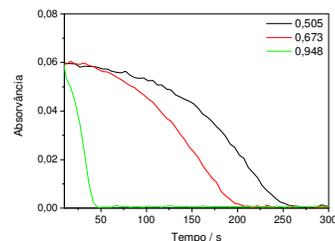


Figura 1: Efeito da variação da concentração inicial do ácido perclórico (mol L⁻¹). Concentrações iniciais: [I₂] = 8,80 × 10⁻⁵ mol L⁻¹; [ClO₃⁻] = 0,0251 mol L⁻¹; [HNO₂] = 5,76 × 10⁻⁴ mol L⁻¹.

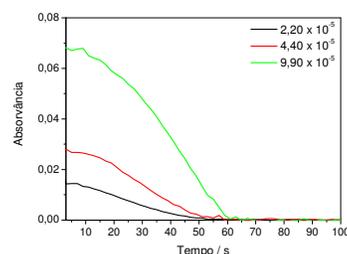


Figura 2: Efeito da variação da concentração inicial de iodo (mol L⁻¹). Concentrações iniciais: [HClO₄] = 0,948 mol L⁻¹; [ClO₃⁻] = 0,0251 mol L⁻¹; [HNO₂] = 5,76 × 10⁻⁴ mol L⁻¹.

Conclusão

Os resultados obtidos evidenciam a existência de uma nova reação relógio com clorato.

Agradecimentos

PGQu, CAPES, FAPERJ, CNPq.

¹Oliveira, A. P.; Faria, R. B. *J. Am. Chem. Soc.* **2005**, *127*, 18022.

²Galadja, M.; Lente, G.; Fábian, I. *J. Am. Chem. Soc.* **2007**, *129*, 7738.

³Sant'Anna, R. T. P.; Monteiro, E. V.; Pereira, J. R. P.; Faria, R. B. *Plos One*, **2013**, *8*, e83706.