

Final
3 de Maio de 2003

Reacção-relógio do Iodo*

O principal desafio deste trabalho prático resulta da não existência de um protocolo de execução, competindo ao aluno planear e definir o procedimento experimental adequado aos objectivos abaixo definidos.

Como a execução experimental é muito simples, o aluno deve ter em conta que 30 minutos são largamente suficientes para realizar a experiência. Aconselha-se, portanto, uma leitura calma e atenta dos princípios e objectivos, e a observação do material disponível e da folha de respostas.

O tempo total concedido para a realização da prova, incluindo cálculos e preenchimento da folha de respostas, é de 1 hora e 30 minutos.

Objectivo

Planear experiências para estudar os efeitos da temperatura e da concentração na velocidade da reacção-relógio do iodo.

[Pretende-se que o aluno compare a velocidade de reacção a duas temperaturas diferentes e compare a velocidade de reacção para duas concentrações iniciais diferentes (à temperatura ambiente). Ver também a folha de respostas]

Princípios

A reacção considerada no presente trabalho ocorre em solução aquosa e consiste, globalmente, na redução iodato a iodo ($\text{IO}_3^- \rightarrow \text{I}_2$) e na concomitante oxidação do ião hidrogenossulfito a hidrogenossulfato ($\text{HSO}_3^- \rightarrow \text{HSO}_4^-$).

O iodo formado nesta reacção principal participa numa outra reacção, que ocorre simultaneamente, na qual é convertido a iodeto ($\text{I}_2 \rightarrow \text{I}^-$) pelo HSO_3^- presente em solução. Esta reacção é tão rápida (quando comparada com a anterior) que pode ser considerada instantânea, ou seja, todo o I_2 formado é de imediato convertido a I^- .

Só quando todo o HSO_3^- foi totalmente consumido é que I_2 formado permanece na solução. Se uma pequena quantidade de amido tiver sido adicionada ao meio, então a presença de iodo é evidenciada pelo aparecimento da cor azul-escuro própria do complexo amido*iodo.

Quando usado em concentração suficientemente reduzida, o amido não intervém na reacção considerada, servindo apenas para reconhecer o *termo* desta. É possível então comparar as velocidades da reacção realizada em diferentes condições, bastando para tal medir os tempos que decorrem desde o instante da mistura das soluções que contêm os reagentes principais (incolores) até ao aparecimento da cor azul. As reacções estudadas a partir de tempos medidos até à ocorrência de determinadas alterações de cor são designadas genericamente por *reacções-relógio*. A reacção considerada no presente trabalho prático é designada por *reacção-relógio do iodo*.

Material e Reagentes disponíveis

2 Copos de vidro de 50 cm³

2 Pipetas volumétricas de 10 cm³

1 Cronómetro

1 Termómetro

Gelo em água

1 Copo de vidro para os resíduos.

Solução A : Solução que contém o ião iodato (IO_3^-).

Solução B: Solução que contém o ião hidrogenossulfito (HSO_3^-) e amido.

[O amido já foi adicionado à solução B]

NOTA: É importante reconhecer que, uma vez adicionadas determinadas amostras das soluções A e B, essas mesmas amostras ficam desde logo inutilizadas para ensaios posteriores! A contaminação das soluções fornecidas ou o uso de volumes excessivos podem impedir a realização de todos os ensaios pretendidos.

* Baseado no trabalho com o mesmo título do caderno de aulas práticas de Química II – 2002/2003, Universidade de Aveiro, elaborado por José Teixeira Dias.