

EFEITO DA TEMPERATURA NAS CONDIÇÕES DE EQUILÍBRIO DA REACÇÃO DE DESIDRATAÇÃO DO CLORETO DE HEXAQUOCOBALTO (II)

INTRODUÇÃO

Uma reacção diz-se incompleta se há formação de produtos de reacção a partir da diminuição da concentração dos reagentes, sem que estes se esgotem e, simultaneamente, os produtos de reacção reagem entre si originando os reagentes.

Quando se está perante uma reacção incompleta significa que esta reacção, em sistema fechado, atinge um estado de equilíbrio químico. Este estado de equilíbrio é dinâmico (Burton, Holman, Pilling e Waddington, 1994), dado que, a rapidez com que ocorre a reacção no sentido directo é igual à rapidez com que ocorre a reacção no sentido inverso. Além disso, o estado de equilíbrio químico também consiste de um estado de equilíbrio em que há conservação da concentração de cada um dos componentes da mistura reaccional, em função tempo.

Por outro lado, quando os constituintes de uma mistura reaccional se encontram todos na mesma fase e atingem um estado de equilíbrio, este é designado por equilíbrio homogéneo. Se os componentes de uma mistura reaccional não estiverem todos na mesma fase o estado de equilíbrio atingido designa-se por equilíbrio heterogéneo.

Quando uma reacção química atinge um estado de equilíbrio, este pode ser alterado através da variação da temperatura, concentração e da pressão dos constituintes da mistura reaccional.

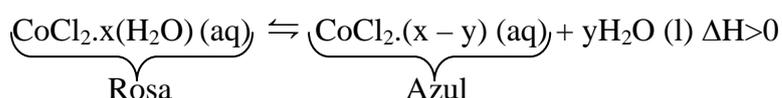
A variação de temperatura influencia o estado de equilíbrio das reacções endoenergéticas e exoenergéticas. Um aumento de temperatura faz com que as reacções endoenergéticas evoluam no sentido directo e as reacções exoenergéticas evoluam no sentido inverso.

A variação de concentração apenas causa, usualmente, a alteração do estado de equilíbrio de sistemas homogéneos aquosos ou gasosos e de sistemas que têm componentes aquosos ou gasosos.

Por outro lado, a variação de pressão só interfere, geralmente, no estado de equilíbrio de sistemas homogéneos gasosos ou de sistemas que tenham componentes gasosos. Quando a proporção estequiométrica dos reagentes é igual à proporção estequiométrica dos produtos, o aumento de pressão não altera o estado de equilíbrio.

O sentido predominante da evolução de uma reacção em equilíbrio quando é alterado pela temperatura, concentração e/ou pressão, pode ser previsto pela Lei de Le Chatelier. Esta Lei pode ser enunciada da seguinte forma: “*Se um sistema reaccional está em equilíbrio e alguma das condições a que se encontra sofre mudanças, então o sistema reaccional vai evoluir de modo a contrariar, o máximo possível, essa mudança.*” (Burton, Holman, Pilling e Waddington, 1994).

Alguns catiões metálicos, de metais de transição, formam iões complexos quando se ligam a aniões ou moléculas, tais como a água ou o amoníaco. Nesta actividade laboratorial estuda-se a reacção de desidratação de um ião complexo, o ião hexaquocobalto (II) de cor rosa, quando em solução aquosa. Para tal, utiliza-se um sal hidratado deste ião complexo, o cloreto de cobalto (II). A reacção de desidratação do ião complexo pode ser traduzida pela seguinte equação química:



A finalidade desta actividade laboratorial é verificar o efeito da temperatura no equilíbrio representado pela equação química representada anteriormente. Como a reacção em estudo é uma reacção endoenergética ($\Delta H > 0$), um aumento de temperatura, a que ocorre a reacção, traduzir-se-á na evolução do sistema reaccional no sentido directo (a solução adquire a cor azul), o que significa que predomina a forma menos hidratada do cloreto de cobalto. Por outro lado, uma diminuição de temperatura, a que ocorre a reacção, traduzir-se-á na evolução do sistema reaccional no sentido inverso (a solução adquire a cor rosa). Note-se que à temperatura ambiente a solução possui a cor rosa, ou seja, predomina a forma mais hidratada.

Esta actividade teve por base uma proposta de Dantas e Ramalho (2004).