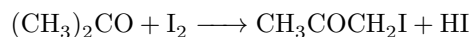


Cinetica della reazione di iodurazione dell'acetone

November 28, 2017

1 Sommario

La reazione di iodurazione dell'acetone catalizzata da acido



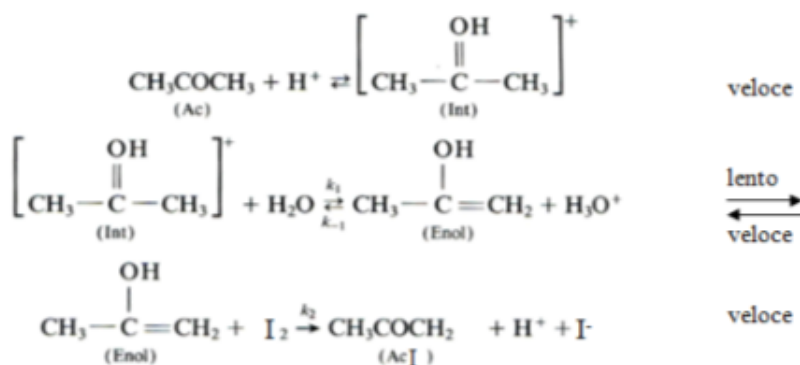
segue una legge del secondo ordine complessivo (primo ordine in acetone e primo ordine in H^+) ed è indipendente dalla concentrazione di iodio (ordine zero in iodio). La legge cinetica è la seguente:

$$v = k[(\text{CH}_3)_2\text{CO}][\text{H}^+]. \quad (1)$$

Lavorando in eccesso di acetone e di H^+ , $v = k_{oss}$, con

$$k_{oss} = k[(\text{CH}_3)_2\text{CO}][\text{H}^+]. \quad (2)$$

Scopo dell'esperimento è verificare l'ordine di reazione rispetto allo iodio e al protone e dimostrare che il meccanismo proposto, e riprodotto qui sotto, è compatibile con la legge cinetica.



Vengono eseguite cinque cinetiche a diverse concentrazioni di protoni e a concentrazione costante di acetone. La scomparsa dello iodio (reattivo limitante) viene seguita per via spettrofotometrica. Le cinetiche vengono risolte applicando una legge cinetica di ordine zero in iodio:

$$-\frac{d[I_2]}{dt} = k_{oss} \quad (3)$$

che in forma integrata diventa:

$$[I_2] = [I_2]_0 - k_{oss}t. \quad (4)$$

In termini di assorbanza, sfruttando la legge di Lambert-Beer, $A = \varepsilon l[I_2]$, si ottiene:

$$A = A_0 - \varepsilon k_{oss}t. \quad (5)$$

L'ordine della reazione rispetto ad $[H^+]$ viene poi ricavato da un grafico di k_{oss} vs $[H^+]$.

2 Parte sperimentale

Sono disponibili le seguenti specie chimiche:

- $(CH_3)_2CO$ $d^{20^\circ C} = 0.791$ g/mL
- soluzione di I_2 5×10^{-3} M
- soluzione di HCl 0.1 M

La procedura sperimentale da seguire è la seguente:

1. Preparare 100 mL di una soluzione 0.05 M in HCl e 5×10^{-5} M in I_2 . Registrare lo spettro di questa soluzione tra 300 e 600 nm, scegliere la lunghezza d'onda alla quale seguire la reazione e calcolare il coefficiente di estinzione a questa lunghezza d'onda.
2. Preparare 5 soluzioni in matracci da 100 mL contenenti, rispettivamente, 5, 10, 15, 20 e 25 mL di HCl 0.1 M e 1 mL di soluzione di iodio 5×10^{-3} M. Aggiungere acqua fino a portare quasi a volume. Termostatare la prima soluzione. Al momento della misura aggiungere 1 mL di acetone, portare a volume con acqua, agitare accuratamente e registrare la cinetica. Ripetere con le soluzioni successive.