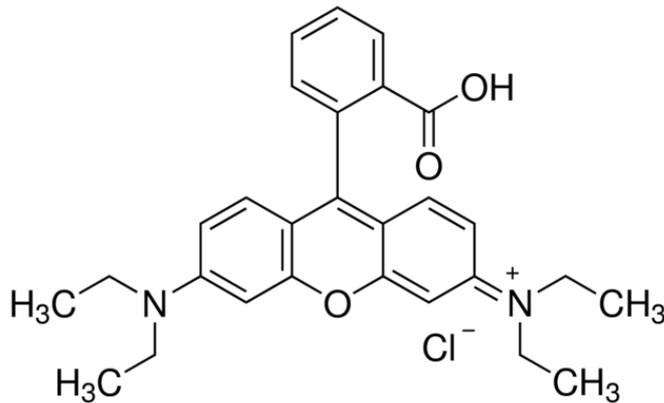


Analisi dei dati per esperimenti di degradazione/decolorazione

Premessa

Vi viene fornito un file Excel che riporta tutti i dati relativi alle condizioni sperimentali e gli spettri UV-vis registrati sulle porzioni di soluzione accolte a diversi tempi di irraggiamento.

Il colorante utilizzato è Rhodamine B (MM = 479.02 g/mol).



Analisi dei dati

1. Rappresentazione degli spettri.

Mettere in grafico gli spettri UV-vis registrati per i diversi tempi di irraggiamento. Individuare il massimo dello spettro di assorbimento e, dal valore dell'assorbanza per la soluzione iniziale (spettro 0), calcolare il valore di ϵ (in $\text{cm}^{-1} \text{M}^{-1}$).

2. Determinazione della concentrazione residua

Considerando l'assorbanza delle varie soluzioni in corrispondenza del massimo dello spettro di assorbimento, determinare la concentrazione residua del colorante in soluzione e la frazione di colorante adsorbita sul fotocatalizzatore durante l'equilibratura al buio.

3. Calcolo della costante cinetica iniziale.

Nell'ipotesi di una cinetica del primo ordine, la costante cinetica può essere determinata dall'equazione:

$$\ln \frac{C}{C_0} = -kt$$

Riportare in grafico i valori di $\ln(C/C_0)$ in funzione del tempo di irraggiamento. Individuare la parte lineare nella parte iniziale dell'esperimento e fittarli tramite una regressione lineare. Il valore della costante cinetica k iniziale viene ottenuto dalla pendenza di tale retta.

Ripetere la stessa procedura impiegando C_0^+ (cioè la concentrazione residua dopo adsorbimento al buio) al posto di C_0 .

Relazione

Nella relazione, riportare:

- Il grafico relativo agli spettri di assorbimento.
- Il grafico utilizzato per il calcolo delle k , con relative regressioni lineari.
- I valori di k ottenuti nei due casi.

Domande

1. Quale effetto ha l'utilizzo di C_0 oppure C_0^+ sui valori di k ottenuti?
2. Nei grafici impiegati per il calcolo di k , si può osservare come la l'andamento non sia lineare su tutta la scala dei tempi: calcolare il valore di k utilizzando la parte finale dell'esperimento e confrontarlo con quello iniziale. A cosa può essere dovuto questa variazione della cinetica di decolorazione?
3. Sulla base di quanto osservato e di quanto spiegato a lezione, provare a suggerire se la degradazione di Rhodamine B è un processo di catalisi diretta o indiretta.