

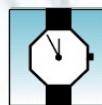
4

Reazione spumeggiante



Concetti chimici:

- Catalisi
- Disproporzione (o dismutazione) dell'acqua ossigenata
- Reazioni esotermiche



15 min



Materiale occorrente

- Acqua ossigenata (H_2O_2) al 30%
- Ioduro di Potassio (KI)
- Detersivo per piatti

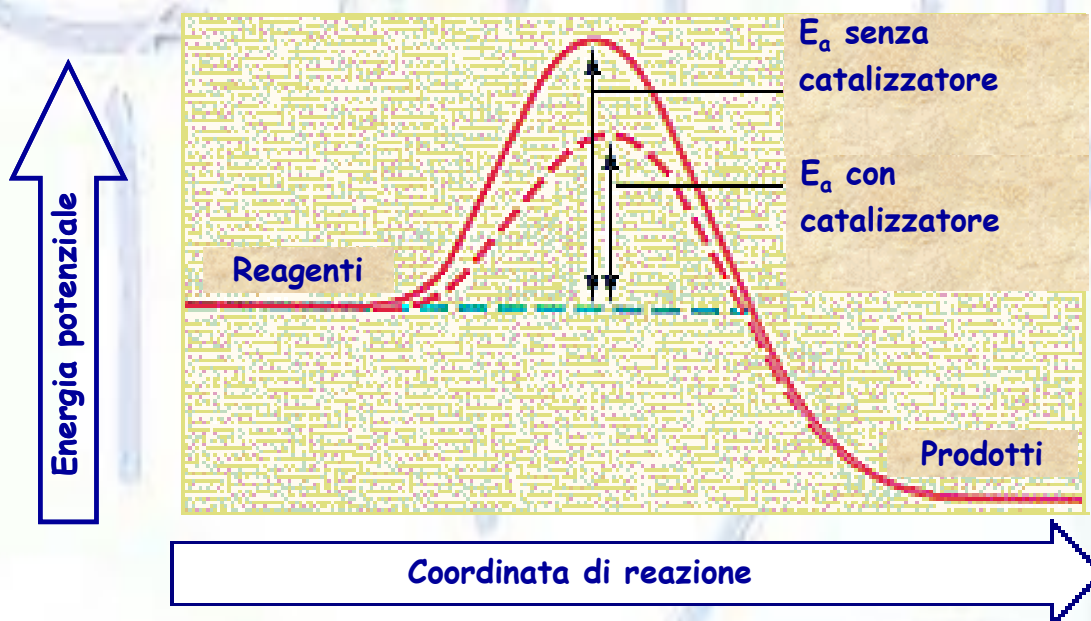


Norme di sicurezza

- Usare guanti ed occhiali di protezione

Richiami teorici

Ci sono molte reazioni che procedono ad una velocità estremamente bassa anche se dal punto di vista energetico (termodinamico) sono molto favorite, essendo esotermiche (sviluppano calore). Per utilizzare positivamente tali reazioni, soprattutto in processi industriali, è importante trovare un modo per aumentarne la velocità. Ciò può essere ottenuto aggiungendo un **catalizzatore**, una specie cioè che aumenta la velocità di una reazione chimica rimanendo però inalterata. I catalizzatori aumentano la velocità di reazione fornendo nuove e più veloci vie tramite le quali una reazione può svilupparsi. Essi favoriscono meccanismi di reazione alternativi in cui si ha una minore Energia di Attivazione (che corrisponde all'energia necessaria ad innescare il processo di trasformazione dei reagenti in prodotti). Avendo una Energia di Attivazione inferiore, la reazione con il catalizzatore risulta quindi più veloce.

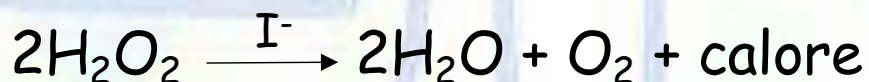


Esecuzione dell'esperienza

In un cilindro da 50 mL si versano 4 mL di H₂O₂ al 30% e qualche goccia (circa 2 mL) di detersivo per i piatti: anche dopo molti minuti non si nota alcun cambiamento. In seguito si aggiungono poche gocce di una soluzione acquosa 2M di KI ottenuta sciogliendo 3,3 g di ioduro di potassio (solido bianco) in 10 mL di H₂O distillata: immediatamente si nota la formazione di tantissima schiuma e il riscaldamento del cilindro.

Cosa è accaduto?

Lo ione I⁻_{aq} presente nella soluzione 2M di KI agisce da catalizzatore facendo aumentare la velocità della dismutazione di H₂O₂ in acqua e ossigeno. L'acqua ossigenata subisce sia una reazione di riduzione, dando acqua, che di ossidazione, generando ossigeno. Questo processo di ossidoriduzione in cui una specie dà contemporaneamente ossidazione e riduzione è detto anche disproporzione (vedi Scheda 5). Lo ioduro, invece, non partecipa direttamente alla reazione e non subisce alcuna trasformazione, ma agisce solamente da catalizzatore accelerando la trasformazione dell'acqua ossigenata.



Il vapore acqueo e l'ossigeno prodotti provocano la formazione di schiuma nel detersivo. Inoltre la reazione produce calore, quindi è una reazione esotermica (vedi Scheda 28).