

Cos'è un catalizzatore

Molte reazioni decorrono più velocemente in presenza di tracce di sostanze che, alla fine, si ritrovano inalterate. Una sostanza di questo tipo prende il nome di **catalizzatore**. L'idrogenazione degli alcheni, per esempio, è infinitamente lenta anche a temperature assai elevate, ma metalli quali il platino, il palladio e il nichel, fungendo da catalizzatori, sono in grado di promuovere la realizzazione di questa reazione molto rapidamente. Le più importanti caratteristiche di un catalizzatore sono le seguenti:

1. Il catalizzatore aumenta la velocità di una reazione.
2. Il catalizzatore subisce delle modificazioni nel corso della reazione, ma, alla fine, lo ritroviamo *inalterato*. Possiamo affermare che si tratta di una sostanza molto generosa perché da essa otteniamo qualcosa (una reazione più veloce) in cambio di niente (il catalizzatore non si consuma).
3. Poiché non si consuma, il catalizzatore può essere usato in *quantità molto piccole* e quindi possono essere utilizzati catalizzatori anche *molto costosi*.
4. Il catalizzatore opera fornendo alla reazione un *meccanismo alternativo*, carat-

terizzato da una *barriera energetica* (detta energia di attivazione) *più bassa* di quella del meccanismo non catalizzato.

5. Nelle reazioni di *equilibrio*, il catalizzatore accelera sia la reazione diretta sia quella inversa, pertanto *non cambia la costante di equilibrio*. Il catalizzatore si limita ad aumentare la *velocità di raggiungimento* dell'equilibrio.
6. Il catalizzatore non cambia l'energia dei reagenti e dei prodotti, ma cambia l'energia dello *stato di transizione*, abbassando l'energia di attivazione della reazione.

Quando i reagenti e il catalizzatore sono presenti in *fasi separate* la catalisi è definita **eterogenea**. Quando sono presenti in *un'unica fase*, per esempio quando la reazione avviene *in soluzione* e il catalizzatore è *solubile*, la catalisi è definita **omogenea**.

L'idrogenazione catalitica degli alcheni è un importante esempio di catalisi eterogenea. L'idratazione in soluzione degli alcheni ad alcoli, catalizzata da acidi forti, è un importante esempio di catalisi omogenea. La catalisi operata nei processi biologici da particolari catalizzatori naturali, detti *enzimi*, è definita catalisi **enzimatica**.