

La velocità di reazione: effetto della temperatura

Struttura del video

Il video si compone di tre parti

1. Introduzione teorica sulla velocità di reazione ed accenno ai fattori che la influenzano
2. Indicazioni di materiale occorrente e spiegazione dell'esperimento che dimostra il variare del tempo di reazione al variare della temperatura
3. Spiegazione dell'esperimento che dimostra il maggior movimento delle particelle a temperature più alte

Contenuti teorici esposti

Una reazione chimica è una trasformazione che, attraverso la rottura di legami chimici esistenti nelle sostanze di partenza (reagenti) e la formazione di nuovi legami chimici, porta alla produzione di nuove sostanze (prodotti).

La velocità di reazione esprime la variazione nel tempo della concentrazione di un reagente (diminuzione) o di un prodotto (aumento), ossia la quantità di sostanza che si trasforma nell'unità di tempo:

$$v = \frac{\Delta c}{\Delta t}$$

I fattori che influenzano la velocità di reazione

1. La natura dei reagenti e il loro stato fisico
2. La concentrazione dei reagenti
3. La temperatura
4. La presenza di catalizzatori
5. Lo stato di suddivisione dei reagenti

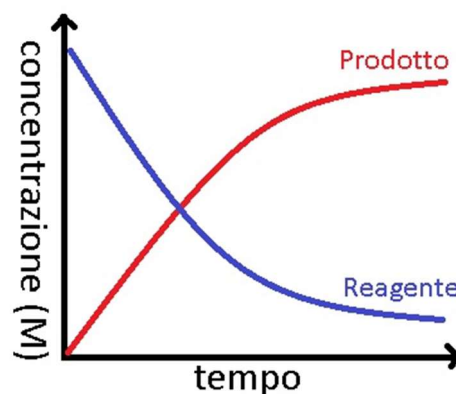


Fig 1: variazione di concentrazione di reagenti e prodotti nel tempo

L'aumento della temperatura provoca un aumento della velocità delle particelle dei reagenti e un conseguente aumento dell'energia cinetica. A causa di ciò le particelle si scontrano con maggiore frequenza ed aumenta il numero di urti efficaci. Questo aumento rende la reazione più veloce.

Aspetto sperimentale

Il tutorial propone di dimostrare come varia la velocità di reazione al variare della temperatura.

Si sceglie di usare dei bicchieri di vetro, 3 compresse effervescenti, un padellino, un cronometro e dell'inchiostro dato che si tratta di materiali facilmente reperibili anche in casa. Si sceglie di usare delle compresse effervescenti perché in questo modo la reazione chimica risulta molto evidente. L'esperimento si potrebbe ripetere con altri reagenti come sale o zucchero, ma la reazione sarebbe più difficile da monitorare.

Per verificare l'andamento della velocità di reazione in base alla temperatura, infatti, è necessario riempire 3 bicchieri di vetro con dell'acqua a diverse temperature e cronometrare quanto tempo impiegano 3 compresse effervescenti a sciogliersi completamente.

Nell'ultima parte del video viene proposto un altro esperimento per spiegare, a partire dal moto delle particelle, il motivo per il quale la temperatura è un fattore che influenza la velocità di reazione.

Sitografia

https://it.wikipedia.org/wiki/Velocit%C3%A0_di_reazione

https://it.wikipedia.org/wiki/Teoria_cinetica_dei_gas

<https://www.istitutodantealighieri.it/home/sfondo-lavagna/>

<https://it.dreamstime.com/illustration/simboli-chimici.html>

<https://www.vectorstock.com/royalty-free-vector/thermometer-icon-cold-hot-vector-25579499>