

Scheda informativa sul video

Layout video:

1. Introduzione sulle reazioni di decomposizione (durata circa 40 secondi) ;
2. Definizione e usi dei vari tipi di reazione di decomposizione (durata circa 2 min);
3. Elephant Toothpaste, esperimento sulla reazione di decomposizione del perossido di idrogeno (durata circa 1 min e 10 secondi).

Contenuti:

- Introduzione

Le reazioni di decomposizione sono delle reazioni, quindi delle trasformazioni da una sostanza iniziale, detta reagente, a una finale, detta prodotto, in cui da un solo reagente, vengono creati più prodotti. Questo è possibile grazie a energia meccanica, elettrica, calore e radiazioni ionizzanti che spezzano i legami all'interno del reagente, dividendolo in parti più piccole.

Spesso queste reazioni sono sfruttate nelle tecniche di analisi per ricostruire la composizione di composti sconosciuti.

Il problema che si riscontra è che spesso queste reazioni sono molto lente, ci possono volere anche anni, quindi vengono usati dei catalizzatori, delle sostanze di varia natura che si agganciano al reagente e diminuiscono l'energia necessaria affinché la reazione avvenga, velocizzando notevolmente il processo. La caratteristica principale dei catalizzatori è la loro capacità di non subire variazioni permanenti durante tali reazioni.

- Le reazioni di decomposizione possono assumere vari nomi:
- Biodegradazione: la biodegradazione è reazione di decomposizione che avviene naturalmente a opera di microrganismi, alghe e funghi.
La biodegradazione viene sfruttata per la lavorazione delle biomasse e la creazione di combustibili alternativi ed energia.
Si può parlare quindi di sostanze biodegradabili, nel caso possano subire la biodegradazione, e di non biodegradabili, quando non possono essere biodegradati in tempi brevi.
- Radiolisi: la radiolisi è una reazione di decomposizione che avviene quando la materia entra in contatto con radiazioni ionizzanti. Risulta dannosa in quanto rilascia radicali liberi, ovvero atomi e molecole instabili, nonché pericolosi.
- Termolisi e pirolisi: la termolisi è una reazione che avviene all'aumentare della temperatura e spesso produce CO₂ (anidride carbonica). La termolisi usata in processi industriali.
La pirolisi è una reazione che avviene in assenza di ossigeno, per aumento della temperatura. Anche questa reazione è sfruttata nella lavorazione delle biomasse e nel riciclo di pneumatici per la produzione di energia e materiale riciclato.
- Solvolisi: le solvolisi sono reazioni composte da due fasi, la prima di decomposizione del reagente, la seconda di scambio con il catalizzatore.
Tali reazioni possono prendere il nome di idrolisi, che spesso avviene durante la digestione, alcolisi e amminolisi.
- Elettrolisi: l'elettrolisi è una reazione di decomposizione, dovuta al passaggio di corrente all'interno di una soluzione. Una soluzione è formata da un solvente e da un soluto, due sostanze miscibili tra loro.
L'elettrolisi è osservabile in una cella elettrolitica, dove la corrente scorrendo da un elettrodo all'altro, rompe i legami delle molecole e trascina una parte della molecola verso uno specifico elettrodo.

- Decomposizione del perossido di idrogeno: la decomposizione del perossido di idrogeno è una tipica reazione di decomposizione che avviene molto lentamente ma che con vari catalizzatori, come il lievito attivo o lo iodio può essere velocizzata.
Il perossido di idrogeno ha vari usi in base alla sua concentrazione, che vanno dal disinfettante al carburante per jet.

- Esperimento:

L'esperimento (Elephant Toothpaste) riguarda la reazione di decomposizione del perossido di idrogeno. Questa sostanza ad alte concentrazioni è pericolosa a contatto con la pelle quindi per sicurezza è meglio indossare guanti e occhiali e avere la supervisione di un adulto.

Materiale occorrente:

- 50-100 ml di perossido di idrogeno sotto forma di acqua ossigenata o decolorante per capelli;
- contenitore;
- detersivo per piatti;
- lievito attivo;
- acqua tiepida;
- colorante alimentare (non obbligatorio).

Procedimento:

1. Per prima cosa si versa il perossido di idrogeno nel contenitore, insieme al detersivo per piatti e al colorante e mescolare il tutto.
2. Separatamente si prepara un miscuglio di acqua tiepida e lievito che deve riposare per 5 minuti circa.
3. Successivamente versare il miscuglio nel contenitore con il perossido di idrogeno.

Osservazioni

La reazione avviene quasi immediatamente e crea una grande quantità di schiuma, ma anche di ossigeno, quindi quando si fa questo esperimento è meglio stare lontano da fonti di calore e scintille. Un'altra particolarità è che tale reazione è esotermica, ovvero rilascia calore, quindi al tatto la schiuma risulta essere calda.

Bibliografia e sitografia:

[Chemical Decomposition Reaction \(thoughtco.com\)](https://www.thoughtco.com/chemical-decomposition-reaction/2619381)

[What Is a Decomposition Reaction? \(thoughtco.com\)](https://www.thoughtco.com/what-is-a-decomposition-reaction/2619382)

[Reazione di decomposizione: esempi ed equazione - Istruzione secondaria e scuole 2021 \(sodiummedia.com\)](https://www.sodiummedia.com/istruzione-secondaria-e-scuole-2021/reazione-di-decomposizione-esempi-ed-equazione)

[Biodegradation - an overview | ScienceDirect Topics](https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/biodegradation)

[Biodegradazione - Wikipedia](https://it.wikipedia.org/wiki/Biodegradazione)

[Pulse Radiolysis - an overview | ScienceDirect Topics](https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/pulse-radiolysis)

[Thermolysis - an overview | ScienceDirect Topics](https://www.sciencedirect.com/topics/chemistry/thermolysis)

[Pyrolysis | chemical reaction | Britannica](https://www.britannica.com/science/chemistry/pyrolysis)

[Solvolysis | chemistry | Britannica](https://www.britannica.com/science/chemistry/solvolysis)

[Qual è la reazione di decomposizione in chimica? esempi di reazione di decomposizione - Istruzione secondaria e scuole 2021 \(sodiummedia.com\)](https://www.sodiummedia.com/istruzione-secondaria-e-scuole-2021/qual-e-la-reazione-di-decomposizione-in-chimica-esempi-di-reazione-di-decomposizione)

[electrolysis | Definition, Uses, & Facts | Britannica](https://www.britannica.com/science/chemistry/electrolysis)

[What Is Chemistry Glossary Definition of Electrolysis? \(thoughtco.com\)](https://www.thoughtco.com/chemistry-glossary-definition-of-electrolysis/2619383)

[Kid-Friendly Elephant Toothpaste Demo \(thoughtco.com\)](https://www.thoughtco.com/kid-friendly-elephant-toothpaste-demo/2619384)