



VELOCITA' DI UNA REAZIONE CHIMICA: dipendenza dalla superficie di contatto dei reagenti.

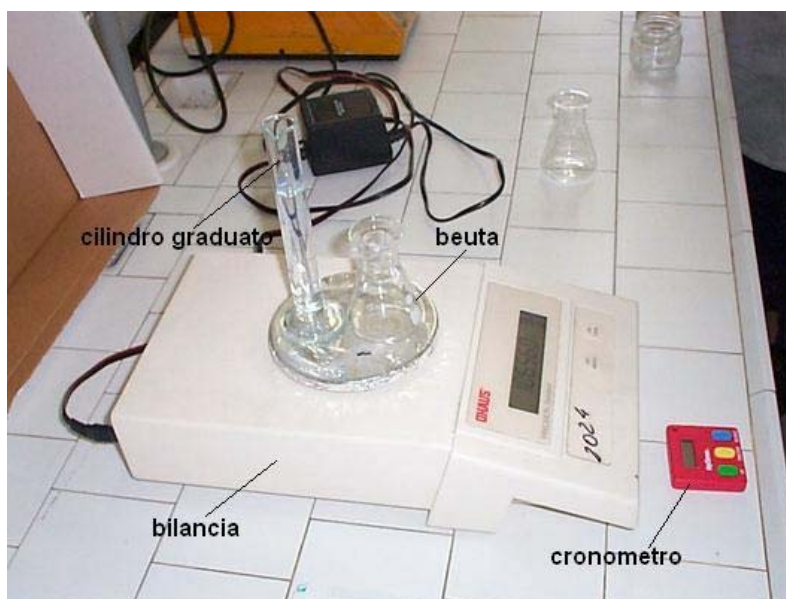
SCOPO DELL'ESPERIMENTO. Studiare se lo stato di suddivisione dei reagenti, e quindi la loro superficie di contatto, influisce sulla velocità di una reazione chimica.

MATERIALE OCCORRENTE

- Marmo in pezzi e in polvere;
- 25 ml di una soluzione di acido cloridrico (HCl) 2M;
- beuta;
- cilindro graduato;
- bilancia elettronica , sensibilità 1/100 grammo;
- cronometro, sensibilità 1/100 secondo .

Premessa teorica. La velocità di reazione tra due composti può variare in base a diversi fattori: la *concentrazione*, lo *stato di suddivisione* di tali composti, la *temperatura* e la *pressione* a cui avviene la reazione o la *presenza di sostanze catalizzanti* che velocizzano molto la reazione. In questa esperienza abbiamo studiato come la dipendenza dallo stato di suddivisione dei reagenti influisca sulla durata di una reazione chimica. E' stata scelta una reazione chimica che, a temperatura ambiente, impiega diversi minuti per completarsi. In questa reazione si libera come prodotto un gas che si dissolve nell'atmosfera. In questo modo, con una sensibile bilancia e un cronometro, si può misurare quanto diminuisce la massa dei composti nel tempo t.

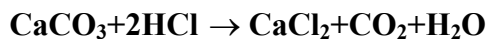
DESCRIZIONE DELL'ESPERIMENTO.



Abbiamo posto su una bilancia elettronica una beuta vuota e 25 ml acido cloridrico concentrato contenuto in un cilindro graduato. Il peso di questo materiale è risultato di 106,56g. Dopo aver azzerato la bilancia, abbiamo messo quattro pezzetti di marmo nella beuta, il cui peso è risultato di 2,22 g. Si ricordi che il marmo contiene carbonato di calcio (CaCO_3) in una percentuale di almeno il 50 %. Successivamente, abbiamo versato tutto l'acido cloridrico nella beuta, posato il

cilindro graduato, ora vuoto, sulla bilancia e abbiamo rilevato il peso ogni 15 secondi, per 10 minuti che è il tempo necessario affinché la massa dei prodotti si stabilizzi.

Abbiamo notato che il peso del materiale posto sulla bilancia si abbassava lentamente, mentre avveniva la seguente reazione:

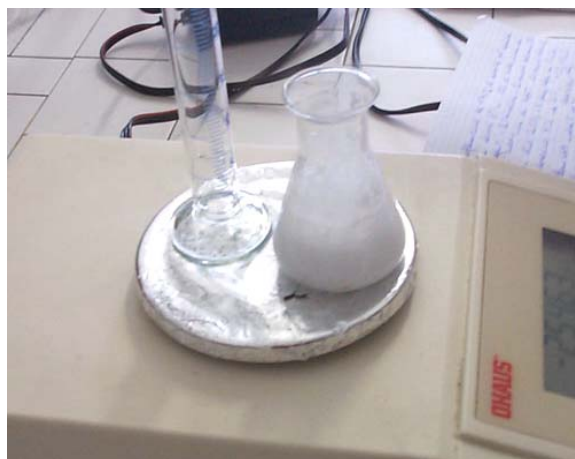


La debole effervescenza osservata, dovuta alla formazione dell'anidride carbonica, era il sintomo della lentezza della reazione.

Successivamente, si è ripetuto il procedimento sopra indicato usando però del marmo in polvere; l'abbassamento del peso è risultato notevolmente più marcato. Nella beuta era evidente l'effervescenza che accompagna la reazione.



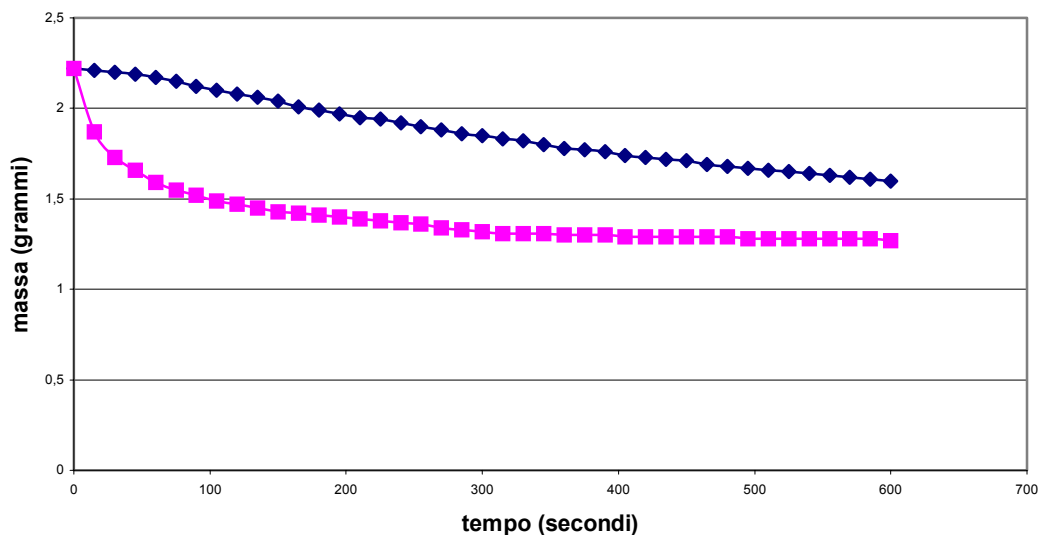
Aggiunta dell'acido cloridrico al marmo in polvere



La reazione con il marmo in polvere. Si noti la notevole effervescenza.

ELABORAZIONE DEI DATI

Il grafico riporta i dati del peso in grammi del materiale e dei reagenti sulla bilancia, in relazione al tempo della reazione in secondi. Risulta evidente che il peso, con l'uso del marmo spezzettato (curva blu), diminuisce più lentamente rispetto alla seconda reazione con l'uso del marmo in polvere (curva viola).



CONSIDERAZIONI FINALI. Abbiamo verificato l'influenza dello stato di suddivisione dei reagenti sulla velocità della reazione chimica mostrando che, quando i reagenti sono in "intimo contatto" tra di loro, la velocità della reazione è maggiore. La prova non è stata difficile, nonostante ciò bisognava essere precisi e tempestivi nella lettura della massa e dei tempi relativi.