

Forza degli acidi

Materiale occorrente:

- un cilindro da 100 ml;
- due becher da 100 ml;
- due matracci da 250 ml;
- un dispositivo con elettrodi collegati a due lampadine e con due elettrodi da immergere nelle soluzioni.

Reattivi:

- soluzione 0,1 M di acido cloridrico;
- soluzione 0,1 M di acido acetico;
- acqua distillata.

Pericoli:

- i pericoli nell'esecuzione dell'esperienza risiedono nella manipolazione della vetreria, che se si rompe diventa tagliente, e nell'utilizzo di un dispositivo funzionante con corrente con una tensione di 220 volt;
- non vi sono sostanze pericolose nell'esecuzione dell'esperienza.

PRINCIPIO

Gli elettroliti sono sostanze che si scindono in ioni. In particolare, gli elettroliti forti sono quelli che si scindono totalmente in ioni, mentre gli elettroliti deboli si scindono solo parzialmente.

La conduzione della corrente elettrica è funzione del numero di ioni presenti nella soluzione.

Immergendo quindi due serie di elettrodi collegati con due lampadine rispettivamente in una soluzione diluita di acido cloridrico (**HCl**, elettrolita forte), e in una soluzione di acido acetico (**CH₃COOH**, elettrolita debole), si osserverà la diversa illuminazione della lampadina quando si fa passare corrente elettrica.

METODICA

In due becher da 100 ml si introducono rispettivamente due aliquote da 75 ml di acqua distillata.

Nel frattempo si prepara una soluzione di acido cloridrico (**HCl**) 0,1 M.

Si prepara un'altra soluzione di acido acetico (**CH₃COOH**) 0,1 M sciogliendo 1,5 ml di acido acetico glaciale (**17,2 M**) in 250 ml di acqua distillata.

Si prepara il dispositivo per osservare la diversa conducibilità delle soluzioni.

Il dispositivo è formato da una superficie di plastica trasparente nella quale sono alloggiati due portalampana muniti di lampadine.

Ogni lampadina è collegata a due elettrodi che vengono immersi nelle soluzioni da sperimentare.

La due lampadine sono collegate allo stesso interruttore così da far passare corrente della stessa intensità.

Attenzione: il dispositivo è collegato alla rete elettrica che funziona con correnti alternate a 50 Hertz e 220 volt. Quindi prima di sollevare il dispositivo si deve sempre tassativamente disinserire la spina dalla presa elettrica.

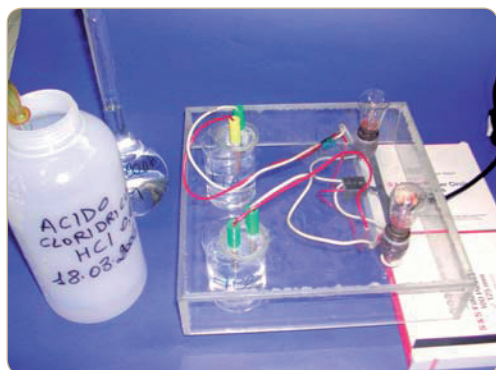


Figura 1

Passaggio di corrente dopo l'aggiunta di 30 gocce di elettroliti (si nota la debole luminosità della lampadina collegata con la soluzione di HCl)

A questo punto si introducono nei due becher, che contengono 75 ml di acqua distillata, 30 gocce di soluzione di acido cloridrico (**HCl**) circa 0,1 M in uno, e 30 gocce di acido acetico (**CH₃COOH**) circa 0,1 M nell'altro. Si introducono gli elettrodi e si osserva che nella lampadina collegata alla soluzione di acido cloridrico appare una debole luminosità, mentre la lampadina collegata alla soluzione di acido acetico non sviluppa nessuna luminosità (figura 1).

Successivamente si aggiungono altre 30 gocce delle soluzioni dei due acidi nei rispettivi becher e si nota un notevole aumento della luminosità della lampadina collegata alla soluzione di acido cloridrico e una debole luminosità della lampadina collegata alla soluzione di acido acetico (figure 2, 3 e 4). Aggiungendo altre aliquote, identiche alle precedenti, degli elettroliti si osserverà che la lampadina collegata alla soluzione di acido cloridrico svilupperà una luminosità sempre maggiore.

Questo esperimento è prova del fatto che l'acido cloridrico, a parità di concentrazione, produce in acqua più ioni dell'acido acetico, per cui è un elettrolita più forte.

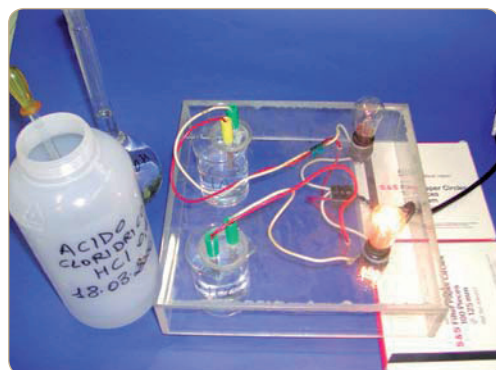


Figura 2

Passaggio di corrente dopo l'aggiunta di 60 gocce di elettroliti

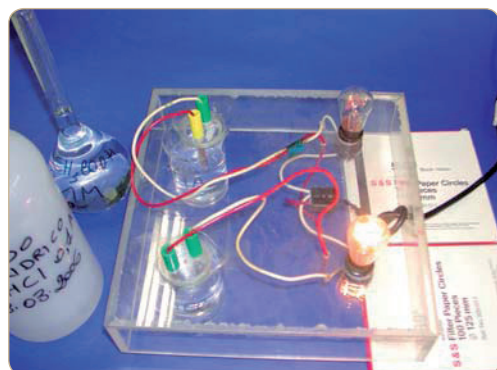


Figura 3

Passaggio di corrente dopo l'aggiunta di 90 gocce di elettroliti

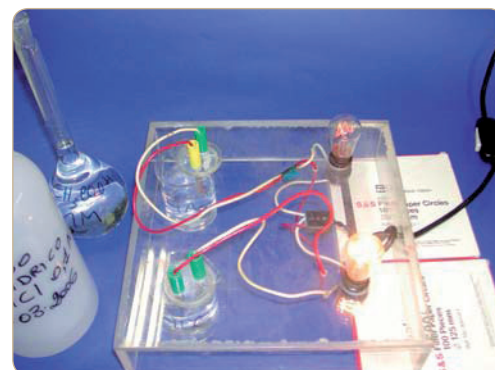


Figura 4

Passaggio di corrente dopo l'aggiunta di 120 gocce di elettroliti