

Misura del rendimento energetico della produzione di idrogeno per elettrolisi

Titolo del progetto

4bst

Dell'ITIS I. Calvino di Genova

Exhibit

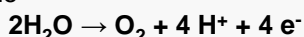
Classe

Scuola

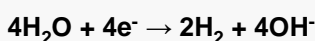
Exhibit, multimedia ...

Il gas idrogeno H_2 è considerato uno dei più promettenti vettori di energia perché il suo utilizzo come combustibile è pochissimo inquinante. L'idrogeno H_2 è però quasi inesistente sulla Terra, per cui occorre ricavarlo da altre molecole. Il processo più semplice è quello di usare l'energia elettrica per scindere la molecola di acqua: usando la reazione di ossidoriduzione

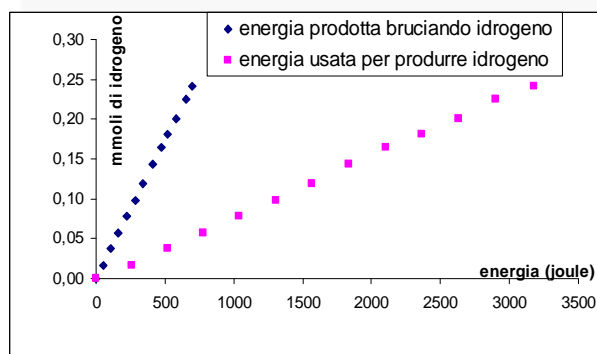
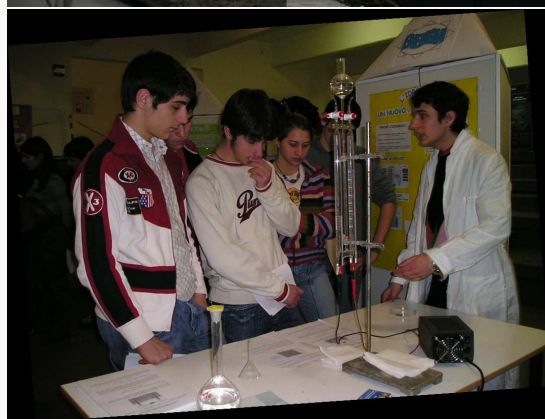
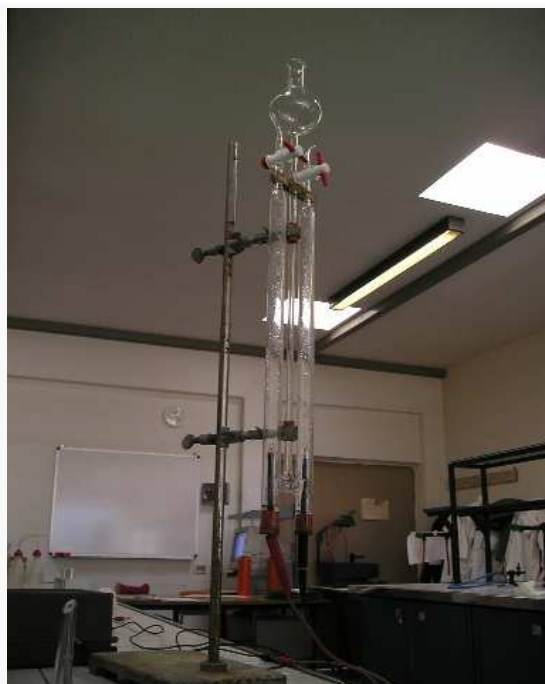
L'anodo è dove avviene l'ossidazione: l'acqua si scinde in questo modo



Una sorgente di energia esterna (un generatore) sposta i $4e^-$ al catodo dove avviene la reazione di riduzione:



Noi abbiamo preso una cella elettrolitica contenente una soluzione di acido solforico che serve a fornire gli ioni H^+ , abbiamo immerso due elettrodi collegati rispettivamente al polo positivo e negativo di un generatore; una volta data corrente abbiamo osservato che avvengono le reazioni sopra descritte perché si formano delle bollicine di gas che vanno verso l'alto. Man mano che passava il tempo le quantità di gas aumentavano. Appena attivata l'elettrolisi abbiamo misurato ad intervalli regolari l'intensità di corrente che usciva dal generatore ed il volume di idrogeno che si accumulava. Abbiamo calcolato l'energia necessaria a fornire la corrente i ad una ddp ΔV per un tempo Δt ($E=i \cdot \Delta V \cdot \Delta t$) ed abbiamo fatto un grafico con i dati ottenuti. La curva rosa illustra quanta energia ha impiegato il generatore per produrre una determinata quantità di idrogeno, mentre quella blu è stata ottenuta tramite un calcolo fatto usando il valore del calore di formazione dell'acqua che abbiamo trovato su Internet (68.3kcal/mol). L'energia consumata per produrre idrogeno con l'elettrolisi è molto minore di quella contenuta nell'idrogeno, per cui se si vuole utilizzare idrogeno come vettore energetico una buona percentuale di energia viene persa nella produzione del gas stesso.



Giuseppe Olivieri; olivieri@calvino.ge.it