***I. I. S. “G. Vallauri” Settore Tecnologico***

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Francavilla Andrea | Laboratorio di Chimica | Relazione n° 2 | Fossano, 20/10/2023 |
|  | Gruppo N; |
| Classe 2°B Inf |  |  |  |

**I SAGGI ALLA FIAMMA**

**OBIETTIVO:**

Riconoscere alcuni elementi della tavola periodica tramite i saggi alla fiamma.

# CONOSCENZE TEORICHE

Secondo il modello di Bohr gli elettroni orbitanti attorno al nucleo di un atomo, normalmente “giacciono” su stati stazionari fondamentali a cui corrisponde una data energia e negli stati stazionali non irradiano.

Nel momento in cui viene fornita energia, l’elettrone ne assorbe una quantità determinata per effettuare il passaggio dallo stato fondamentale allo stato eccitato.

Successivamente, questo, riemette l’energia assorbita sotto forma di radiazioni elettromagnetiche tornando allo stato fondamentale.

L’energia assorbita è quantizzata infatti è solo quella indispensabile per passare al livello energetico successivo.

Le radiazioni elettromagnetiche emesse hanno lunghezze d’onda differenti a seconda dell’elemento considerato (campo ultravioletto, infrarosso, visibile) così alcuni atomi di alcuni metalli irradiano nel campo del visibile.

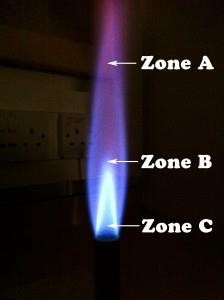
Questi sono: **Litio, Stronzio, Calcio, Rame, Bario, Sodio e Potassio.**

# IL BECCO BUNSEN

Esistono tre tipi di fiamme:

1. ***Ossidante*:** brucia in presenza di reazione di combustione completa ovvero stechiometricamente bilanciata, raggiunge temperature maggiori rispetto alla riducente e si presenta di colore blu-azzurra

**C + O2→CO2 + Calore**

 1550°C

**500°C**

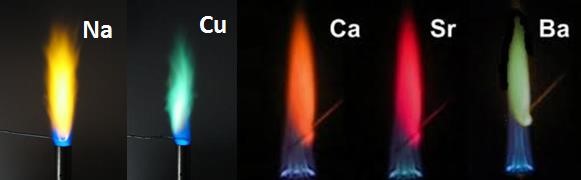
**300°C**

2. ***Riducente*:** non stechiometricamente bilanciata, brucia con poco ossigeno e raggiunge temperature minori rispetto alla fiamma ossidante; si presenta con il colore giallo – arancio;

**2C + O2→ 2CO + Calore**

3. ***Ossidrica*:** non stechiometricamente bilanciata, brucia con più ossigeno e raggiunge temperature maggiori rispetto alla fiamma ossidante e riducenti;

**DISEGNO:**



***MATERIALE***

* Provetta
* Bacchetta di vetro con filo di nichel-cromo
* Becco Bunsen: la fiamma utilizzata sarà quella ossidante, dove la reazione di combustione è completa,
* Vetrini
* Becher;

***SOSTANZE***

* Soluzione di Acido cloridrico (HCl);
* Cloruro di Litio (LiCl);
* Cloruro di Calcio (CaCl2);
* Cloruro di Rame (CuCl2);
* Cloruro di Potassio (KCl);
* Cloruro di Sodio (NaCl);
* Cloruro di Stronzio (SrCl2);
* Cloruro di Bario (BaCl2);

# MODALITA’ OPERATIVE

1. Inserire in un becher 4 – 5 ml di HCl 3 M;
2. Preparare alcuni vetrini con un’esigua quantità di sostanze;
3. Accendere il bunsen e regolarlo in modo che la fiamma sia ossidante (blu);
4. Pulire il filo di Nichel-Cromo immergendolo nell’acido cloridrico e poi facendolo passare sulla fiamma fino a che non diventa incandescente e il colore della fiamma rimane blu stabile; ripetere diverse volte l’operazione;
5. Dopo immersione nell’acido cloridrico, toccare con la punta del filo di Ni-Cr il sale d’interesse (possibilmente prelevare i singoli cristalli) e pennellare la fiamma, ovvero far scorrere la punta del filo di platino dalla parte inferiore della fiamma a quella superiore (da temperature minori a temperature maggiori: questo perché alcuni Sali irradiano già a temperature minori e questo permette di distinguere anche i metalli che hanno più bisogno di apporto energetico per effettuare il salto quantico);
6. Osservare il punto della fiamma dove l’atomo dell’elemento irradia e la durata dell’irradiazione;
7. Osservare il colore della fiamma specifica di ogni sale utilizzato;
8. Provare a miscelare i vari sali e ripetere l’esperienza cercando di riconoscere in base al colore i singoli elementi;
9. Alla fine di ogni saggio, pulire il filo di Nichel-Cromo in soluzione di acido cloridrico

# RACCOLTA ED ELABORAZIONE DATI

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***IONE*** | ***COLORE FIAMMA*** | ***TEMPI (INDICATIVI) ,,*** |
| Li+ | Rosso carminio | Persistente |
| Sr++ | Rosso Mattone | Poco persistente a sprazzi |
| Ca++ | Rosso Arancione | Poco Persistente e a sprazzi |
| Cu++ | Verde all’esterno blu all’interno | Persistente |
| Ba++ | Verde chiaro | Persistente dopo un po’ |
| Na+ | Giallo arancio | Molto persistente |
| K+ | Violetto tenue | Persistente |

**OSSERVAZIONI E CONCLUSIONI**

|  |
| --- |
| **Perché nei saggi alla fiamma si usa il filo di Ni-Cr o platino?** |
| Nei saggi alla fiamma si usa il filo al Ni-Cr o al Platino perché sono metalli quasi inerti alle alte temperature. |
| **Per quale motivo il filo di Ni-Cr o platino viene pulito con una soluzione di HCl?** |
| Per pulire il filo di Ni-Cr o Platino si usa una soluzione di HCl perché al contatto della soluzione con i Sali di cloruri quest’ultimi si volatilizzano e soprattutto perché avendo bassi punti di fusione si volatilizzano molto facilmente |
| **Perché nei saggi alla fiamma si usano i sali di cloruri?** |
| Si usano questi Sali che hanno proprietà particolari che al contatto con la fiamma emettono una luminescenza di colore diverso, inoltre hanno basse temperature di fusione e si eccita prima l’atomo. |
| **Perché si usa la fiamma ossidante?** |
| Perché è la fiamma che raggiunge temperature maggiori ed è stechiometricamente bilanciata |
| **Quando viene usato il vetro al cobalto e perché?** |
| Viene usato quando la soluzione al contatto con la fiamma non emette luminescenze quindi si guarda la fiamma attraverso questo vetrino particolare che fa notare un colorito violaceo, che dimostra la presenza di potassio nella soluzione. Inoltre, se questo fenomeno avviene vuol dire chne all’interno della soluzione sarà anche presente il Sodio che copre il colore del potassio rendendolo invisibile al contatto con la fiamma. |
| **Qual è la differenza vi è nel risultato dell’analisi nell’utilizzare i due diversi fili, cioè quello al Ni-Cr o quello al Platino** |
| La differenza nell’utilizzo del filo al Platino rispetto a quello al Ni-Cr è che quello al Platino al contatto con la fiamma avrà una reazione con una fiamma molto più nitida e quindi più facile da riconoscere mentre con il filo al Ni-Cr al contatto con la fiamma avrà una reazione con una fiamma molto più opaca e difficile da riconoscere. |