

TITOLO: SAGGI ALLA FIAMMA - Chimica 18

OBIETTIVI: osservare la colorazione e le caratteristiche dell'intensità che assume la fiamma del bunsen quando viene messa a contatto con alcuni composti ionici; effettuando un certo numero di prove potrà essere stabilita una relazione tra la colorazione e le diverse specie chimiche prese in esame.

PRINCIPIO TESTATO: perturbazione del livello energetico degli elettroni degli atomi quando viene fornita loro energia (transizione elettronica) e ritorno allo stato iniziale con emissione di radiazione elettromagnetica di una determinata lunghezza d'onda (luce colorata).

MATERIALI OCCORRENTI

- Vetreria: provetta, portaprovetta, vetrini da orologio, eventualmente vetrini al cobalto per analisi alla fiamma.
- Strumenti: bunsen, bacchetta di vetro con filo metallico.
- Reagenti: soluzione di acido cloridrico diluito (HCl, circa 3-5 ml), sali di bario-calcio-litio-potassio-rame-sodio-stagno-stronzio (piccole quantità).

DISPOSITIVI DI PROTEZIONE INDIVIDUALE (DPI): guanti, occhiali.

PROCEDIMENTO

1. Accendere il bunsen e regolare l'aria in modo da ottenere i due coni luminosi ben distinti (combustione perfetta, fiamma azzurra).
2. Pulire bene il filo metallico intingendolo nella soluzione di acido cloridrico contenuta nella provetta e portandolo a contatto con la fiamma per qualche tempo; ripetere l'operazione sino a che il filo non alteri più il colore azzurro della fiamma. N.B. NON toccare il filo rovente con le mani.
3. Porre sul vetrino una piccola quantità di uno dei composti da analizzare, di cui è nota la formula.
4. Intingere il filo nella soluzione di acido cloridrico contenuta nella provetta e far aderire alla punta qualche cristallo del composto da analizzare.
5. Portare il filo con il composto sulla fiamma, osservare ciò che accade ed annotare la colorazione e le caratteristiche dell'intensità che assume la fiamma; eventualmente ripetere la prova.
6. Intingere nuovamente il filo nella soluzione di acido cloridrico per pulirlo.
7. Ripetere la procedura per tutti i composti da analizzare.
8. Osservare eventualmente la fiamma anche attraverso un vetrino al cobalto, che assorbe le radiazioni emesse dal sodio, perché la colorazione di alcuni elementi come il sodio spesso maschera quella degli altri.

OSSERVAZIONI:

RACCOLTA DATI: analisi qualitativa della fiamma.

| Nome del composto | Formula | Colore della fiamma | Intensità del colore |
|-------------------------|---------|---------------------|-----------------------|
| es. cloruro di potassio | KCl | violetto | tenue, ma persistente |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

EVENTUALI PROBLEMI RISCONTRATI:

DOMANDE - CONCLUSIONI

Qual è la fonte di energia che determina la transizione elettronica, in questo caso?

Da che cosa dipende il fatto che composti diversi danno luogo allo stesso colore sulla fiamma?

RISCONTRI PRATICI: il colore e la persistenza delle varie sfumature dei diversi fuochi d'artificio dipende dalle sostanze chimiche con cui viene mescolata la polvere da sparo.

LINK UTILI: <https://www.youtube.com/watch?v=QR5WBKsxwt4>