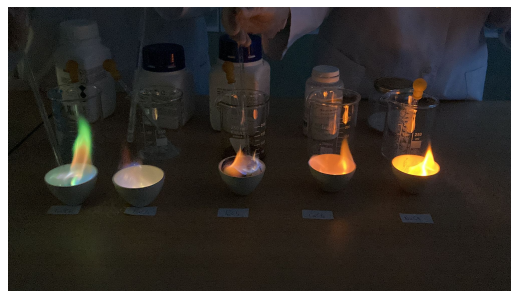


1. **Título do proxecto:** Ensaio á chama
2. **Datos persoais:** Martín Pérez Domínguez e Aitana Sierra Ferreiro. Colegio Miraflores Ourense.

3. **Resumen do proxecto:** Trátase de buscar a razón da diferente coloración da chama dependendo do tipo de reactivo utilizado. O espectro á chama dos metais é o de emisión. Ao realizar este ensaio observamos que certos metais aportan unha cor característica; isto é debido a un cambio nos niveis de enerxía



dalgúns electróns. Experimentaremos con cinco materiais diferentes, que terán ou cores ou intensidades distintas. Observamos que ao mesturalo co metanol, e prenderlle lume sae unha chama de diferente cor en cada material. É recomendable mesturar todo cando lle prendamos lume para que quede homoxéneo e todo reaccione, dando mellores resultados.

4. **Introducción:** O obxectivo deste experimento é interpretar que ao prender a chama usando as sales con metanol como combustible, sexamos capaces de observar a distinta coloración da chama. Para isto temos que conseguir que algúns electróns obteñan un estado de enerxía superior para que ao volver ao estado de enerxía fundamental emitan enerxía cambiando a cor da chama.



5. **Propósito do traballo:** Demostrar, para subsanar a nosa curiosidade, que dependendo do reactivo utilizado á chama, o espectro de emisión é diferente. Este experimento ocorrúsenos un día, cando quixemos comprobar que un espectro atómico está composto por unha ou máis lonxitudes de onda e, polo tanto, cada chama pode ser de distinta cor dependendo do reactivo que utilizemos. Quixemos comprobalo e resolvemos que era certo.

6. **Estudo do estado da arte:**

A metodoloxía utilizada non esixe tecnoloxía científica de última xeración; con todo, precisamos dun laboratorio no que levar a cabo a combustión dos distintos reactivos co material adecuado sin riscos. Alén disto, tamén se requeriu a presenza de iPads para poder ter acceso á bibliografía online (lugar do que sacamos a información para o proxecto).

7. **Hipótesis:** A nosa hipótesis é que todos os elementos (unha vez mesturados os reactivos co metanol e disoltas todas as disolucións), reaccionan facendo que todos eles cambien a cor característica que debería de coller a chama. Unha vez feita a disolución e prendida a chama, collerá a cor ao instante de prenderlle lume.

8. **Materiais**

- Crisois de porcelana
- Cucharas
- Varillas
- Pipetas Pasteur
- Morteiros
- Metanol
- Cloruros de sodio, estaño, bario, e ferro(III), e sulfato de cobre.
- Vasos de precipitados

Métodos:

Co método utilizado en principio calquera sal dun metal que sexa soluble serviría. A metodoloxía require preparar pequenas cantidades de solución (uns 15 ml son suficientes para varias demostracións) cun volume igual de metanol e aplicalas sobre un algodón para, posteriormente, prenderlle lume.

Pero, salvo contadas excepcións, coa chama utilizada non se observará unha coloración que nos permita diferenciarlos a simple vista. O problema fundamental é a cor da propia chama de metanol, que enmascara facilmente as cores específicas de cada metal.

Por iso é necesario escurecer a aula e mesturar todo para que sexa máis fácil observar a diferenza.

9. **Resultados:**

Podemos observar cómo todas as chamas presentan diferencias:

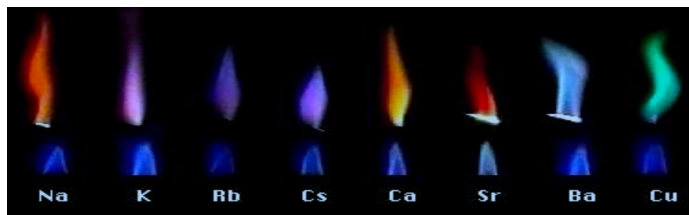
O CuSO_4 ten unha cor verde.

O BaCl_2 ten unha cor azul clara.

O FeCl_3 ten unha chama verde azulada, pero non tan verde coma o sulfato de cobre.

O NaCl ten unha chama laranxa fosforita.

O CaCl_2 ten unha chama vermella, non tan alaranxada coma a de NaCl .



Observamos que efectivamente existe un espectro de emisión diferente para cada material que empregamos, e polo tanto unha distinta cor.

10. **Conclusións:** Despois de ter realizado o proxecto, podemos concluir que os diferentes reactivos empregados fan que cando o metanol arde con estes, as cores da chama cambian. Cada reactivo (sales de distintos metais) altera a cor de cada chama. Tamén se podería facer con outros reactivos observando o cambio de coloración. A cor da chama cambia por este feito: se impartimos enerxía aos átomos dun gas (por exemplo realizando unha reacción exotérmica de combustión como fixemos no noso experimento), algúns dos seus electróns poden pasar a un estado de enerxía superior (estado excitado). En moi pouco tempo, os electróns volven ao seu estado fundamental emitindo, en forma de radiación electromagnética, a enerxía que previamente absorbían. Este feito tamén se pode observar facilmente cando se proxectan microgotas de solucións salinas sobre unha chama, dándolles esa cor característica.

11. **Bibliografía:**

<https://www.fio.unicen.edu.ar/usuario/segumar/Laura/material/Qu%EDmica%20del%20Fuego.pdf>

<https://formacion.conectarigualdad.edu.ar/cursos/487>

<https://es.chemicalsafetyfacts.org/es/retardantes-de-llamas/>

<http://www.frlp.utn.edu.ar/materias/qcasis/ensayosallama.pdf>

<https://curiosoando.com/espectro-de-emision>