



Foto:KRC

Lågfärger – en miljövänlig variant

Att elda metallsalter för att jämföra lågfärger kan genomföras på många olika sätt. Inför Kemins Dag 2019 utvecklades en variant som är möjlig att använda för yngre elever. Resultatet blev en tydlig och miljövänlig demonstration, som kan vara intressant även för äldre elever, gärna som laboration.

Analyser och undersökningar är en viktig del av all naturvetenskap. Inom kemien använder forskarna många avancerade apparater, men det går också att göra analyser med ganska enkel utrustning. Salter kan identifieras genom att de ger olika lågfärger. En enkel demonstration som illustrerar detta, utvecklades av IKEM för "Kemins Dag 2019".

Material

0,5 tsk natriumklorid (NaCl), 0,5 tsk kalciumklorid (CaCl₂) och 0,5 tsk litiumklorid (LiCl), tre provrör med proppar, 1 dl handsprit, 8 aluminiumformar, kryddmått, teskedsmått, bricka och tändstickor.

Förarbete

Märk provrören med B, C och D. Överför en halv tsk natriumklorid till provrör B, en halv tsk kalciumklorid till provrör C och en halv tsk litiumklorid till provrör D. Här kan du se en film från IKEM om experimentet;

<https://www.youtube.com/watch?v=OBGtXoG7uf0>

Praktiskt utförande

1. Häll upp 1 msk handsprit i en aluminiumform som är nollprov och antänd.
2. Häll upp 1 msk handsprit i två aluminiumformar. I den ena tillsätter du 1 krm natriumklorid. Tänd båda formarna.
3. Upprepa försöket med först kalciumklorid och sedan litiumklorid.

Demonstrationen - elevperspektivet

1. Titta på provrören B-D. Ser du någon skillnad på innehållet i de olika provrören? Rita och berätta.
2. Titta noga när läraren antänder innehållet i aluminiumformarna. I mitten av lågan syns lågfärgen tydligast. Anteckna vad du ser och rita gärna av lågfärgerna.

A Nollprovet

B Nollprovet jämfört med salt från provröret märkt B

C Nollprovet jämfört med salt från provröret märkt C

D Nollprovet jämfört med salt från provröret märkt D

Förslag på diskussionsfrågor

- Vad såg ni? Vad säger det om innehållet i de olika provrören?
- Vad är ett nollprov?
- Hur ser det ut i formarna efter försöket? Vad händer om man fyller på med ny handsprit utan att fylla på med mer salt?
- Vilken lågfärg får en blandning av salterna?

Förväntat resultat

Nollprovet, d.v.s. ren handsprit ger en blå låga. Na⁺-jonerna ger en tydlig gulorange låga. Ca²⁺-jonerna ger en lite orange nyans som kan vara svår att se. Li⁺-jonerna ger en tydlig rosaröd låga. En blandning av salterna ger ingen tydlig färg.

Teori

Anledningen till att salterna ger olika lågfärg när de upphettas är att elektronerna i metalljonernas yttersta elektronskal (energini-vå) tar upp energi som de använder för att "hoppa upp" till ett högre skal (elektronerna *exciteras*). Den energi som behövs är unik för varje metall (grundämne). Det dröjer inte länge förrän elektronerna faller tillbaka till sina ordinarie elektronskal. Då avges metallens unika energimängd i form av elektromagnetisk strålning (ljus *emitteras*). Vilken våglängd den här strålningen får beror på vilken metalljon som sände ut den.

När elektronerna har fallit tillbaka till sin ursprungliga energinivå återstår samma salt som vi började med. Handspriten har däremot förbränts i en kemisk reaktion. Vitt ljus innehåller alla färger så att blanda salterna ger ingen regnbågseffekt!

Substitution för miljövänligare experiment

Salterna som används i den här laborationen är miljövänliga och resterna kan därför hällas ut i avloppet. Tipsa oss gärna om fler miljövänliga varianter av vanliga experiment.

Den här laborationen har IKEM tagit fram. Du hittar den och cirka 400 till på KRC:s hemsida;

www.krc.su.se

