



Kolorowe płomienie – czyli jak powstają fajerwerki

Autor:

Magdalena Blicharska

Data dodania:

19.06.2018

Słowa kluczowe:

fajerwerki,ogień,próba płomieniowa,zabarwianie płomienia

DZIEDZINA:

Fizyka,Sztuka

Cel doświadczenia:

Dlaczego fajerwerki mają tak wiele kolorów? Czy dodaje się do nich specjalny barwnik? Dlaczego różne substancje umieszczone w płomieniu palnika zabarwiają go na inne kolory? Celem doświadczenia jest sprawdzenie co jest odpowiedzialne za nadawanie barwy racom i fajerwerkom. Doświadczenie ma na celu również zapoznać klubowiczów z kolorami na jakie barwią płomień różne sole.

Spis materiałów:

1. Woda
2. Alkohol (spirytus)
3. Sól kuchenna, NaCl
4. Chlorek potasu (KCl – nawozy potasowe)
5. Siarczan miedzi ($\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ – nawóz, środek ochrony roślin, fungicyd)
6. Butelki z aerozolem (rozpylaczem)
7. Palnik
8. Zapalniczka
9. Naczynia szklane/zlewka
10. Bagietka/plastikowa łyżka
11. Miarka do odmierzania objętości
12. Rękawiczki ochronne
13. Okulary ochronne
14. Fartuch ochronny

Nawozy dostępne są w sklepach ogrodniczych, sklepach z wyposażeniem/odczynnikami dla szkół oraz w sklepach internetowych.

!!!!UWAGA!!!! – W doświadczeniach wykorzystywana jest wysoka temperatura. Zachowaj szczególną ostrożność! Pracuj tylko pod nadzorem osoby dorosłej.

Etapy realizacji:

1. Do naczynia szklanego nasyp łyżeczkę soli, dolej około 15 ml wody oraz 45 ml alkoholu. Całość wymieszaj. Pamiętaj roztwory różnych soli (NaCl, KCl, CuSO_4) przygotuj w osobnych naczyniach.
2. Zawartość naczyń przelej do osobnych butelek z aerozolem. Gdy sole całkowicie się nie rozpuszczą, do butelek zlej ciecz z nad nierozpuszczonych pozostałości, gdyż mogą zapchać butelkę.

3. Zapal palnik i delikatnie prysnij w płomień (zachowaj odległość od palnika!!!!) po kolei różnymi roztworami. Pomiedzy kolejnymi prysnięciami odczekaj kilka sekund, żeby poprzedni kolor płomienia znikł.

Pytania do doświadczenia:

1. Na jaki kolor barwią płomień sole sodu?
2. Na jaki kolor barwią płomień sole potasu?
3. Na jaki kolor barwią płomień sole miedzi?

Opis zjawiska:

Ciekawostki:

1. Fajerwerki wymyślili Chińczycy i do dziś pozostają głównym ich producentem. Początkowo fajerwerki wytwarzały głośny huk, podobnie jak dzisiejsze petardy. Wykorzystywane były nie tylko jako atrakcja, ale również element obrzędów religijnych.
2. To samo zjawisko barwienia płomieni, które wykorzystuje się w fajerwerkach stosowane jest również w laboratorium do analizy związków chemicznych. Badany związek (stopiony lub rozpuszczony) wprowadza się w płomień palnika i po jego barwie można określić jaki metal wchodzi w skład związku.
3. Podczas gotowania (wody, zupy, ziemniaków) na kuchence gazowej, kiedy zawartość garnka kapnie na palnik, gaz pali się żółto-pomarańczowym płomieniem. To jony sodu zawarte w wodzie zabarwiają płomień.