



Esperimento No. 1

Zolfo



Introduzione

Lo zolfo è l'elemento con numero atomico 16. È chimicamente imparentato con l'ossigeno, infatti nella tavola periodica è posto esattamente sotto di esso.

Lo zolfo è una sostanza solida di colore giallo chiaro, e viene usato per lo più sotto forma di polvere. Ha la fama di avere un odore non molto piacevole, cosa che però non è vera: di per sé lo zolfo non ha odore, ma molte sostanze che lo contengono hanno odori sgradevoli. L'acido solfidrico per esempio (H_2S) è un gas tossico e puzzolente, che si forma quando le uova marciscono.

Lo zolfo fonde ad una temperatura di 115 °C e brucia con un lieve colore blu. Dalla reazione tra zolfo e ossigeno viene prodotta l'anidride solforosa (SO_2), un gas incolore con un odore molto pungente. Visto che quando entra in contatto con l'umidità della gola può dare origine all'acido solforoso, respirarne i vapori provoca tosse.

Nell'industria del cibo, l'anidride solforosa trova impiego come conservante, antiossidante e disinfettante, soprattutto per frutta secca, piatti a base di patate, succhi di frutta, marmellate e vini. Le botti di vino e di birra vengono *solforate* con l'anidride solforosa per essere disinfettate.

L'esperimento

Dello zolfo viene bruciato, e con l'anidride solforosa risultante verranno conservati degli spicchi di mela. A differenza degli spicchi non trattati, i quali dopo qualche giorno presentano una proliferazione variegata di muffe, quelli trattati con SO_2 si conservano a lungo, mantengono il loro colore fresco e non vengono intaccati dalla muffa.

Materiale (* disponibile nel set dell'esperimento, il materiale rimanente dev'essere aggiunto personalmente)

- Zolfo in polvere *
- 2 vasetti marmellata asciutti e ben puliti, di circa 250 o 500 mL, con coperchio richiudibile
- 1 vecchio cucchiaino da caffè
- 1 pezzo di carta alu
- 1 mela fresca
- Accendino o candela

Misure di sicurezza



L'esperimento è da svolgersi preferibilmente all'aria aperta.

Attenzione mentre si lavora col fuoco!

L'anidride solforosa è irritante per le vie aeree, fate attenzione a non respirarne i vapori, visto che provocano tosse.

Svolgimento dell'esperimento

1. Lava meticolosamente i barattoli della marmellata con l'acqua calda e asciugali bene.
2. Il cucchiaino da caffè viene foderato con un po' di carta alu per sicurezza, e riempito a metà con lo zolfo.
3. Taglia qualche spicchio di una mela fresca. Metti 2 o 3 spicchi in ognuno dei due barattoli.
4. Sulla fiamma di una candela o con un accendino, scalda il cucchiaino con su lo zolfo finché si scioglie diventando giallo scuro e brucia con una fiamma bluastra.
5. Tieni il cucchiaino con lo zolfo che brucia dentro ad **uno** dei due barattoli per circa mezzo minuto. Chiudi bene entrambi i barattoli col coperchio avvitabile.
6. Osserva entrambi i contenitori per circa 3 settimane e annota le differenze in un protocollo, includendoci anche delle foto.

Smaltimento

La carta alu coi resti di zolfo e gli spicchi di mela possono essere buttati nella spazzatura.

Cenni didattici

Gli studenti possono anche svolgere questo esperimento a casa per conto loro, ed è un buon esercizio di osservazione su un arco di tempo più lungo. Lo svolgimento dell'esperimento può essere documentato per iscritto e con delle fotografie.

Su tanti pacchetti di frutta secca viene riportato l'impiego dell'anidride solforosa come conservante (E220) o se il prodotto non è stato "solforato", cosa che può essere notata dal colore diverso della frutta.

Con l'esperimento può essere mostrato che alcune sostanze come l'anidride solforosa possono essere da una parte tossiche (irritante per le vie aeree), ma dall'altra per esempio utile per la conservazione del cibo.