

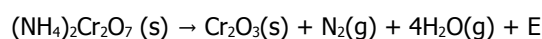
Il vulcano infernale

Uno studente mi ha chiesto il motivo di questa reazione <https://www.youtube.com/watch?v=oRngPHRj0vA> che riproduce un vulcano da cui escono serpenti infernali.

L'esperimento visibile nel video è prodotto da una serie di reazioni chimiche esotermiche che derivano da due reagenti iniziali diversi che danno origine ai due diversi fenomeni: il vulcano e il serpente del faraone.

Il vulcano

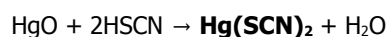
Il vulcano è fatto con una sostanza polverosa, solida a temperatura ambiente, il dicromato d'ammonio. Questa sostanza si decompone in una reazione di ossidoriduzione esotermica che produce ossido di cromo, azoto e vapore acqueo:



La sostanza nero verdastra che rimane del cono vulcanico è l'ossido di cromo Cr_2O_3 . Il cromo passa dallo stato di ossidazione +6 a -3 mentre l'azoto passa da -3 a 0.

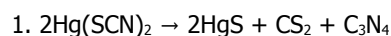
Il serpente del faraone

Sono una serie di reazioni chimiche nel complesso conosciute come il "serpente del faraone". Vi sono diversi modi, più o meno tossici per fare il serpente del faraone. Tutti sostanzialmente utilizzano un prodotto di reazione che polimerizza solidificandosi e intrappolando altri gas che si formano nella reazione. Nel video in questione si forma attraverso la decomposizione del solfocianato (tiocianato), che da origine ad una serie di reazioni esotermiche tossiche perché produce vapori di mercurio e cianuro, il cui reagente iniziale è il solfocianato di mercurio. La storia inizia con la reazione di sintesi del solfocianato di mercurio, sostanza conosciuta dal 1821, anno in cui Berzelius per la prima volta la sintetizzò:

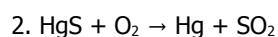


Nello stesso anno il chimico tedesco Friedrich Wöhler scoprì la reazione di decomposizione del solfocianato e per un certo periodo di tempo un prodotto chiamato *Pharaoschlange* (serpente del faraone) fu disponibile in Germania. Il prodotto fu in breve proibito dopo che la morte di alcuni bambini che avevano ingerito dei prodotti di reazione rese evidente la tossicità dell'esperimento.

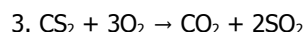
La serie di reazioni che derivano dalla decomposizione del solfocianato sono le seguenti:



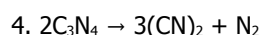
produce solfuro di mercurio, disolfuro di carbonio e tetranitrato di carbonio;



il solfuro di mercurio reagisce con l'ossigeno atmosferico per produrre vapori di mercurio e diossido di zolfo;



il disolfuro di carbonio reagisce con l'ossigeno atmosferico per produrre diossido di carbonio e diossido di zolfo;



il tetranitrato di carbonio si decompone ulteriormente producendo cianogeno e azoto, entrambe sostanze importanti nell'industria dei fertilizzanti. E' questa la reazione principalmente responsabile della formazione del serpente, in quanto il cianogeno è un gas che a circa 400° polimerizza in un solido bianco-grigio.

