

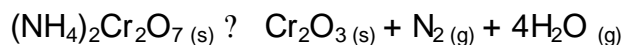
Volcans

J. Lorenzo Ramírez Castro
iramire7@xtec.net

Aquestes experiències s'han de fer a l'aire lliure, o bé abans de sortir a l'esbarjo, doncs es produeixen gasos, fums i vapors que poden ser perjudicials (al menys per l'alumnat amb problemes respiratoris). A més a més, els estudiants haurien d'estar apartats, ja que es produeixen projeccions.

El volcà més versemblant

El dicromat d'amoni quan s'escalfa es descomposa en óxid de crom (III), que és de color verd, nitrogen i vapor de aigua, segons la següent reacció de oxidació-reducció:



El es col·loca en un munt sobre una superfície refractària (un maó) i, si es necessari, se polvoritza amb molt de compte ja que és explosiu. S'enrotlla un bocí petit de paper de filtre, es mulla amb alcohol (metílic, etílic) i es fica clavat en el muntet de dicromat.

S'abaixen les persianes, s'allunya l'alumnat del volcà i s'encén la metxa. La reacció comença de seguida i es veu un veritable volcà en acció. El dicromat que és de color taronja es transforma en una substància de color verd fosc, que surt projectada en forma de lava i lapili per efecte dels gasos que es produeixen (nitrogen i vapor d'aigua), augmentant de volum el volcà.



Si se li vol donar una més gran vistositat es fa una muntanya de terra i en la part superior es fica el dicromat.

Un volcà de sucre

Sobre un paper es fa una mescla d'uns 2 g de clorat de potassi i uns 4 g de sucre. Procurant que quedín ben mesclats, però sense tritular-los. Es fica tot en una llauna de refresc que estigui sobre un totxo o rajola, no sobre una taula de fusta.

Es necessita:
dicromat d'amoni
(NH_4)₂Cr₂O₇

totxo, tros de marbre o rajola

Atenció:

Es necessita:

clorat de potassi (KClO_3)
 sucre (sacarosa,
 $\text{C}_{12}\text{H}_{22}\text{O}_{11}$)
 àcid sulfúric (H_2SO_4)

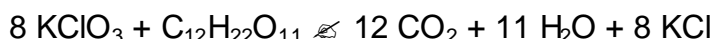
Llauna de refresc o de
 conserva
 totxo, tros de marbre o
 rajola

Atenció:

L'experiència l'ha de fer
 el professorat i l'alumnat,
 amb ulleres protectores,
 s'ha de ficar a certa
 distància

Pel forat de la llauna s'afegeixen unes gotes d'àcid sulfúric concentrat sobre la mescla (amb 4 gotes n'hi ha prou). Al cap d'uns segons comença la reacció, amb molta flama de color violeta.

L'acció de l'àcid sulfúric sobre el clorat produeix òxids de clor que, a la seva vegada, es descomposen exotèrmicament desprenent oxigen, el qual ajuda a la combustió del sucre, que es transforma en carbó. A més a més, queda clorur de potassi cristal·litzat.



El color violeta clar que apareix es degut a la "combustió" de les sals de potassi, la radiació dels quals produeix aquest color.

Més volcans

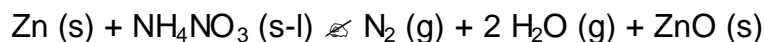
Sobre un tros de paper es mesclen bé uns 5 g de nitrat d'amoni, uns 15 g de zinc en pols i 0,5 g de clorur d'amoni.

Es fica la mescla dins una llauna de refresc molt seca. Procureu que la llauna estigui sobre un totxo, per a no fer malbé la taula del laboratori.

Llanceu unes gotes d'aigua sobre la mescla. Es produeix una reacció molt exotèrmica, amb producció de gran quantitat de fums blancs de vapor d'aigua i nitrogen. Aquests vapors són inofensius.

Què passa?

En quan es dissol una mica de nitrat en l'aigua, el zinc el descomposa segons la reacció:



La presència de ions clorur (del clorur d'amoni) catalitzen la reacció. Si no es fica clorur, s'ha d'incrementar la quantitat de nitrat.

Es necessita:

nitrat d'amoni (NH_4NO_3)
 zinc metall en pols (Zn)
 clorur d'amoni (NH_4Cl)

llauna de refresc o de
 conserva molt seca
 totxo, tros de marbre o
 rajola

Atenció:

L'experiència l'ha de fer
 el professorat i l'alumnat,
 amb ulleres protectores,
 s'ha de ficar a certa
 distància