

Nos lecteurs demandent

Le creuset en terre dans lequel je faisais l'expérience classique de l'aluminothermie a explosé violemment. Un collègue me signale que cette mésaventure lui est déjà arrivée aussi.

Utilisez-vous un creuset en terre ? Limitez-vous fortement les quantités de réactifs ? Employez-vous le dioxyde de baryum comme amorce ? La pureté des produits est-elle en cause ?

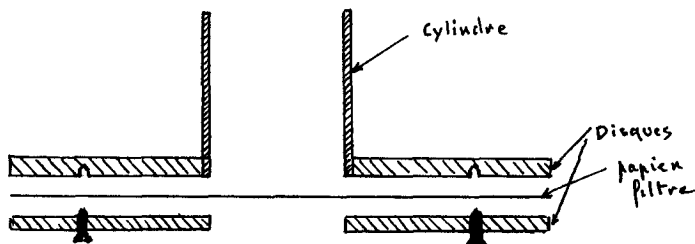
Tout conseil pour la bonne conduite de cette manipulation dite « classique » sera grandement apprécié.

FRAPPART,

(Lycée Joliot-Curie - Hirson).

Effectivement, les creusets en terre se brisent facilement. Ils sont souvent fissurés avant leur emploi et ne résistent pas à l'élévation de température due à la réaction d'aluminothermie. Nous n'avons jamais, pour notre part, constaté d'explosion à proprement parler. Une explosion peut être due à la présence d'une poche de gaz (air ou vapeur d'eau) au fond du creuset.

Nous n'utilisons plus au lycée de creusets de terre mais un dispositif métallique qui fonctionne depuis vingt ans sans signe de fatigue (voir figure). Il est constitué d'un cylindre d'acier (diamètre 3 cm, hauteur 4 cm) ; ce cylindre a commencé sa carrière scolaire comme pied de table ; nous l'avons récupéré dans la cave du lycée. Nous avons enfoncé ce cylindre dans un disque métallique de 10 cm de diamètre percé d'un trou circulaire de diamètre convenable. *Notre dispositif n'a donc pas de fond.* Un deuxième disque identique au premier peut être fixé au moyen de deux vis exactement sous le premier disque. Entre ces deux disques, nous intercalons une feuille de papier filtre.



Pour l'expérience, l'appareil est placé sur un support de bec Bunsen et nous disposons en dessous une coupelle de terre. L'avantage de ce dispositif est que lorsque la réaction atteint le fond du creuset, le papier brûle et le métal liquide coule dans la coupelle. L'expérience est donc encore plus spectaculaire puisqu'on voit bien le produit de la réaction.

Nous utilisons un mélange stoechiométrique de poudre d'aluminium et d'oxyde de fer Fe_2O_3 dont nous remplissons complètement le creuset ; on peut faire la même expérience avec l'oxyde de chrome Cr_2O_3 (l'aluminothermie est une des méthodes de préparation industrielle du chrome). A la surface, nous plaçons une petite quantité de peroxyde de baryum, BaO_2 (il faut dire peroxyde et non dioxyde puisque l'anion contenu dans ce solide est l'anion peroxyde O_2^{2-}). Un petit morceau de ruban de magnésium planté dans le creuset permet l'allumage.

Y. SARRETTE, Ph. FLEURY,
(*Lycée Saint-Louis - Paris*).
