

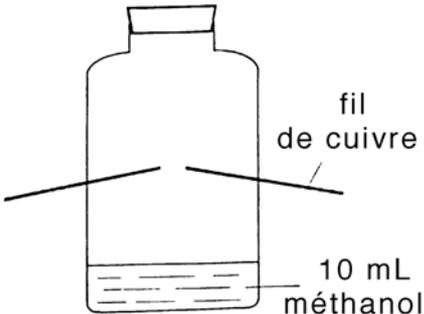
SURPRENDRE POUR MIEUX COMPRENDRE LA COMBUSTION EXPLOSION D'UN MÉLANGE MÉTHANOL-AIR¹

Produits et matériel nécessaires :

- une bouteille en polyéthylène de 200 mL munie d'un bouchon en polyéthylène s'emboîtant dans le goulot ;
- 10 mL de méthanol (alcool à brûler) ;
- un transformateur de Tesla permettant d'obtenir des étincelles ;
- 2 fils de cuivre obtenus en dénudant des fils électriques de 1,5 mm².



Mise en œuvre

- Introduire les deux fils de cuivre à mi-hauteur dans la bouteille de polyéthylène et rapprocher les deux fils à environ 1 cm l'un de l'autre.
 - Introduire 10 mL de méthanol dans la bouteille et placer le bouchon.
- 
- Approcher le dispositif de Tesla d'un objet métallique relié à la terre (conduite d'eau, par exemple) et l'ajuster au voltage maximum pour montrer la production d'étincelle.
 - Approcher le dispositif de Tesla d'un des fils de cuivre de la bouteille et appliquer le voltage maximum.



SÉCURITÉ :

Attention au feu et aux brûlures ; prévoir un verre de montre à placer sur le flacon s'il y a combustion du méthanol! Une fois le méthanol refroidi, on peut le verser dans le flacon d'origine.

Prolongement : on peut aussi raisonner en scientifique ...

- Replacer le bouchon sur la bouteille et provoquer une nouvelle étincelle entre les extrémités des deux fils de cuivre. Généralement aucune explosion ne se produit.
- On peut se demander « Pourquoi n'y a-t-il pas d'explosion ? » et réfléchir...

Interprétation

Les vapeurs de méthanol réagissent avec l'oxygène de l'air et l'exothermicité de la réaction provoque dans le flacon une augmentation de pression telle que le bouchon saute.

Lorsqu'on provoque une nouvelle étincelle après la première explosion, généralement, il ne reste pas suffisamment de dioxygène pour provoquer une nouvelle explosion. On le vérifie facilement en faisant tourner le flacon pour y introduire de l'air. Si on replace le bouchon et que l'on provoque à nouveau une étincelle, le bouchon saute.

¹ C.M. LANG, D. SCHOWALTER et G.J. SHULFER, « Learning Chemistry Can Be Fun ».

"Bouquet chimique expérimental, fiche n°4" René CAHAY & René LINARD Congrès Pluraliste des Sciences Août 2004 ULg