

PASSER AU ROUGE CLIGNOTANT !

Une réaction chimique oscillante.

Niveau 3^{ème} Degré

Expérience réalisée au stand ... (?)

Résumé et photos extraits de :
<http://www.scienceonstage.ie>



Matériel

- √ 75 cm³ d'acide sulfurique (VI) concentré (H₂SO₄).
- √ 9 g d'acide malonique HOOC – CH₂ – COOH
- √ 8 g de bromate de potassium (V).
- √ 1,8 g de sulfate de manganèse (II) (MnSO₄).
- √ 750 cm₃ d'eau déminéralisée.
- √ 1 agitateur magnétique.
- √ 1 fiole jaugée.

Connaissances

- Les ions bromate (Br⁻) oxydent l'acide malonique en dioxyde de carbone (CO₂).
- **La réaction est catalysée** par les ions manganèse (Mn²⁺).
- Cette réaction ne fonctionne qu'avec de l'eau déminéralisée.
- Du matériel propre est indispensable et un fond blanc fait bien ressortir l'oscillation de la réaction.

Sécurité

Porter des lunettes et des gants de protection. Manipuler les acides concentrés avec beaucoup de précautions.

Les résidus de la réaction peuvent être éliminés dans l'évier et lavés abondamment à l'eau courante.

Protocole

1. **Verser l'eau** déminéralisée dans la fiole jaugée.
2. Lentement et prudemment **verser** l'acide sulfurique.
3. **Laisser** refroidir.
4. **Placer** la fiole contenant l'acide dilué sur un agitateur magnétique et régler l'agitation jusqu'à former un « vortex ».
5. **Ajouter** l'acide malonique et le bromate de potassium et attendre qu'ils se dissolvent.
6. **Ajouter** le sulfate de manganèse et observer.

Que se passe t-il ?

La couleur rouge apparaît immédiatement. Elle disparaît après environ 1 min. et, ensuite, la couleur oscille entre le rouge et l'incolore toutes les 20 s. La réaction peut osciller ainsi pendant 10 min.

Approfondir

- Evaluer la possibilité d'analyser cette réaction avec un colorimètre relié à un ordinateur.