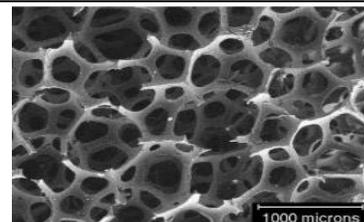


La mousse sous l'œil des scientifiques

Les mousses sont omniprésentes dans notre quotidien sous des formes aussi diverses que la mousse du shampoing, les blancs en neige ou encore la garniture des fauteuils. À chaque fois, des bulles d'air dispersées dans une matrice d'eau, de polymères, voire de verre ou de métal... Comprendre la physico-chimie de ces mousses pour mieux en maîtriser la fabrication et développer des nouvelles applications est indispensable !



A EXPERIENCE : Fabriquer du « dentifrice pour éléphant »

Une mousse (ci-contre au microscope) est un système résultant de la dispersion de bulles de gaz dans un liquide. L'objectif est de comprendre comment elles se forment.

Protocole :

1. Dans un petit bécher 50 mL, dissoudre l'équivalent de deux spatules d'iodure de sodium (KI) dans quelques mL d'eau tiède. On fabrique une solution d'iodure de potassium ($K^+ + I^-$).
2. Dans la grande éprouvette, verser grâce à 4 mL de liquide à vaisselle mélangé avec quelques gouttes de colorant alimentaire, puis 20 mL d'eau oxygénée concentrée. Homogénéiser en faisant tourner le tout dans l'éprouvette.
3. Placer l'éprouvette bien au centre du cristalliseur. Poser l'ensemble sur une surface dégagée
4. Verser rapidement la solution d'iodure de potassium dans l'éprouvette et se reculer.
5. Observer la formation de plus en plus rapide de mousse qui jaillit de l'éprouvette. La mousse fume, elle est très chaude.
6. Plonger une allumette incandescente dans la mousse. Observer.

Précautions : Porter des gants et des lunettes. Ne pas toucher la mousse car elle est chaude et corrosive.

Renseignements utiles :

L'eau oxygénée H_2O_2 est l'oxydant du couple rédox H_2O_2 / HO^- . L'ion iodure I^- est le réducteur du couple rédox I_2 / I^- . Le diiode I_2 a une coloration brune en solution aqueuse. Instable, il se décompose en ions iodure et en ions iodate IO_3^- . Ces derniers réagissent avec l'eau oxygénée pour donner du dioxygène O_2 . En parallèle, en milieu basique (présence de HO^- en excès), l'eau oxygénée se décompose (se dismute) en dioxygène et en eau.

Exploitation :

1. En milieu neutre, écrire l'équation de la réaction entre l'eau oxygénée et les ions iodure.
2. Quelle est l'espèce chimique mise en évidence par l'allumette incandescente ?
3. Ecrire les équations correspondant aux différentes étapes de la décomposition du diiode et à l'action de l'eau oxygénée.
4. Comment expliquer que la mousse est chaude ?
5. Pourquoi la réaction met-elle du temps à démarrer, s'accélère ensuite, puis ralentit-elle enfin ?
6. Quel rôle joue le produit vaisselle ?