

Document A1 – Matériaux à changement de phase

Les Matériaux à Changement de Phase MCP (PCM Phase Change Material) ont pour particularité de pouvoir stocker de l'énergie. De l'énergie est absorbée lors du passage de l'état solide à l'état liquide et elle est restituée lors du passage inverse.[...].

On retrouve les matériaux à changement de phase dans le bâtiment principalement sous la forme de plaques où les MCP sont encapsulés. [...].

Le changement de phase a lieu, selon les matériaux (paraffine, acides gras, ...), entre 18°C et 28°C, températures correspondant aux valeurs limites respectivement fixées pour le confort d'hiver et d'été.

Définitions

Le passage d'un état physique de la matière à un autre est appelé changement de phase, ainsi on peut dire par exemple que la glace change de phase à 0°C et se transforme en eau.

*D'après le dossier thématique Les matériaux à changement de phase
Chambre régionale de commerce et d'industrie Rhone-Alpes*



Document A3 – Énergies échangées au cours d'un changement d'état de l'heptadécane

Protocole pour déterminer l'enthalpie de fusion de l'heptadécane, dans un local où la température ambiante est supérieure à 24°C.

- Porter 200 g d'eau distillée à 30°C et les verser dans un calorimètre considéré comme parfaitement isolé.
- Introduire dans l'eau une sonde de température reliée à un système d'acquisition et lancer l'acquisition des températures.
- Prélever un morceau d'heptadécane à une température inférieure à 24°C et le laisser à une température ambiante pour qu'il commence à fondre : sa température correspond alors à sa température de fusion.
- Essuyer le morceau d'heptadécane, le peser, le plonger dans l'eau et refermer rapidement le calorimètre.
- Agiter de temps en temps le contenu et suivre l'évolution de la température du mélange.

L'expérience est terminée lorsque l'heptadécane a totalement fondu.

L'exploitation du relevé de température a permis de calculer les énergies échangées lors de la fusion de 15,0 g d'heptadécane introduit dans le calorimètre :

- énergie cédée par l'eau présente dans le calorimètre : $\Delta U_{eau} = 3,52 \cdot 10^3 \text{ J}$
- on suppose que le calorimètre ne participe pas aux échanges thermiques.