

Elaboration et caractérisation d'un composite à base de diatomite

BENAYACHE Sihem

Soutenue en: 2020

Abstract: Des composites à base de matériau à changement de phase ont été élaborés par la méthode d'imprégnation de la paraffine à la diatomite brute, la diatomite calcinée, le kaolin, et le mélange kaolin/diatomite brute pour le stockage de l'énergie thermique dans les bâtiments. Le matériau à changement de phase a été optimisé à partir de la cire de paraffine (CP) et l'huile de paraffine (PL). Un ciment a été élaboré avec différents dosages de la diatomite brute. Les propriétés structurales, microstructurales et thermiques ont été étudiées par diffraction des rayons X (DRX), microscopie électronique à balayage (MEB), spectroscopie infrarouge à transformée de Fourier (FT-IR), calorimétrie différentielle à balayage et analyse thermogravimétrique (DSC-ATG). La diatomite brute est formée de trois phases : le quartz, la calcite, et la silice amorphe. Après calcination, les phases formées sont le quartz, le quartz, la cristobalite et le silicate bicalcique. Le kaolin est constitué essentiellement de kaolinite. Les micrographies MEB montrent que le MCP est bien imprégné dans les pores de la diatomite. Les résultats FT-IR révèlent l'absence d'interaction chimique entre la paraffine et la diatomite. Le composite paraffine/diatomite calcinée présente une température de fusion de 28,44°C et une chaleur latente d'environ 56,40 J/g. La température de transition de phase et la chaleur latente du composite paraffine/diatomite brute sont de l'ordre de 28,78°C et 41,26 J/g, respectivement. Les composites PC-PL/diatomite sont de bons matériaux pour le stockage de l'énergie thermique dans les bâtiments en raison de leur fiabilité thermique. L'ajout de 5% de diatomite brute pour la fabrication du ciment conduit à l'amélioration de sa résistance mécanique en compression.

Keywords : Diatomite ; Matériau à changement de phase ; Stockage de l'énergie thermique ; DRX ; MEB ; DSC