



Composites graphite/sel pour le stockage d'énergie à haute température : étude des effets du graphite et de la microstructure des composites sur les propriétés de changement de phase des sels

Jérôme Lopez^{a,*}, Jean-Pierre Dumas^b, Elena Palomo del Barrio^a

^a TREFLE UMR 8508, esplanade des Arts et Métiers, 33405 Talence cedex, France

^b LaTEP, Université de Pau et des Pays de l'Adour, BP 1155, 64013 Pau, France

Reçu le 23 novembre 2007 ; accepté après révision le 15 avril 2008

Disponible sur Internet le 3 juin 2008

Présenté par Michel Combarous

Résumé

Dans la poursuite d'une efficacité énergétique accrue, le stockage d'énergie thermique à haute température peut jouer un rôle significatif dans les secteurs industriel et de production d'électricité. Les matériaux à changement de phase, en particulier les sels, seraient de bons candidats pour se faire. Néanmoins, pour des applications exigeantes en termes de puissance, la faible conductivité thermique des sels est souvent réhibitoire. Afin de remédier à cette difficulté, la capacité de stockage des sels est associée aux propriétés conductrices du graphite. Toutefois, il est nécessaire de vérifier que l'amélioration des propriétés de transfert des composites graphite/sel ne se fait pas au détriment des propriétés de stockage souhaitées. C'est l'objet de cette Note où l'analyse calorimétrique des composites permet d'observer les effets du graphite et de la microstructure des composites sur les propriétés de changement de phase des sels. *Pour citer cet article : J. Lopez et al., C. R. Mécanique 336 (2008).*

© 2008 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Abstract

Graphite/salt composites for high temperature energy storage: a study of the effects of the graphite and of the microstructure of the composites on the phase change properties of the salts. Thermal energy storage at high temperature is an efficient way for energy saving in the industrial sector, as well as a key component for power generation based on renewable energy resources. Thermal energy storage technology based on phase change materials (mainly salts) has been identified to meet the requirements of investment costs and compactness. However, the low thermal conductivity of salts (~ 1 W/m/K) could be a limiting factor concerning power. To overcome such a drawback, new materials combining salts with graphite have been developed. Nevertheless, it is important to verify that no degradation of the salts storage properties is induced by their thermal conductivity enhancement. In this Note, the effects of the graphite and the composites graphite/salt microstructure on the phase change properties of salts are analysed. *To cite this article: J. Lopez et al., C. R. Mécanique 336 (2008).*

© 2008 Académie des sciences. Publié par Elsevier Masson SAS. Tous droits réservés.

Mots-clés : Transferts thermiques ; Stockage d'énergie à haute température ; MCP ; Sel ; Graphite ; DSC

* Auteur correspondant.

Adresse e-mail : j.lopez@ecocampus.u-bordeaux1.fr (J. Lopez).