

Riassunto

Rivestimenti ceramici multistrato a base di SiC e MoSi₂ sono stati prodotti su grafite a differente porosità, applicando la tecnica di *pack cementation*, con l'obiettivo di incrementarne la resistenza all'ossidazione. Sperimentalmente sono stati ottimizzati i parametri operativi del primo stadio di *pack cementation*, composizione del *pack* (miscela di C e Si) e trattamento termico, per ottenere uno strato di SiC omogeneo, aderente e privo di cricche. Per il secondo strato è stata studiata una sola composizione del *pack* (miscela di C, Si e MoSi₂) e sono state ottimizzate le condizioni di trattamento termico per ottenere un rivestimento di SiC-MoSi₂. Il comportamento in ossidazione dei campioni più promettenti è stato studiato con l'analisi termogravimetrica e l'esecuzione di prove di ossidazione in aria fluente a 1100°C. Sono state determinate le fasi cristalline mediante diffrattometria a raggi X e sono state osservate la sezione e la morfologia al microscopio a scansione elettronica dei campioni rivestiti prima e dopo ossidazione. L'attività sperimentale è stata svolta presso i Laboratori di Ricerca dell'ENEA di Faenza (RA).

Abstract

Multilayer protective ceramic coatings, based on SiC and MoSi₂, for graphite with different porosity, have been synthesized and deposited by pack cementation. The aim is to increase the oxidation resistance of the graphite substrates.

The operating parameters of the first pack cementation step were optimized, pack composition (Si/C ratio) and thermal treatment, to obtain a homogeneous, adherent and crack-free SiC layer.

For the second layer, only one pack composition was studied (mix of C, Si and MoSi₂) and the optimal heat treatment conditions were investigated, in order to obtain a SiC-MoSi₂ coating. The oxidation behaviour of the most promising samples was studied by thermogravimetric analysis and oxidation tests in air at 1100°C. For both the substrates and the coated samples, before and after oxidation, crystalline phases were determined by X-ray diffractometry and cross-section and surface morphology were observed by the scanning electron microscope (SEM). The experimental activity was carried out at ENEA Research Laboratories of Faenza (RA).