

BONDING PROCESS FOR SPACE HOT STRUCTURES

Giorgio Pozzi, Eliana Di Rocco, Mario Marchetti

*University of Rome "La Sapienza", Department of Aerospace and Astronautics
Engineering, Via Eudossiana 18, 00184 Roma, Italy*

Sommario

Il sempre più marcato interesse verso strutture spaziali riutilizzabili porta all'utilizzo e sperimentazione di nuovi materiali e nuove tipologie di strutture che abbiano caratteristiche multifunzionali: siano cioè in grado di proteggere termicamente il velivolo e nello stesso tempo di avere caratteristiche strutturali.

In questo lavoro vengono presentati i primi studi su strutture in composito corrispondenti a tali caratteristiche. La struttura progettata è un sandwich costituito da pelli in carbon/carbon e core in carbon foam, con bassa densità e bassa conducibilità termica.

L'adesione, realizzata con adesivi a base ceramica per alte temperature tra le facce esterne ed il core, è uno dei maggiori problemi soprattutto in termini di affidabilità per missioni a lungo periodo.

Nella prima parte del lavoro viene illustrato la messa a punto e l'ottimizzazione del processo di fabbricazione dei pannelli di carbon carbon.

Vengono inoltre illustrati i risultati dei tests termo-meccanici effettuati per la caratterizzazione dei materiali utilizzati.

Nella seconda parte è stata affrontata una analisi numerica con codici FEM per lo studio della adesione tra i vari sottoelementi costituenti il sandwich . L'analisi ha permesso anche di ottimizzare lo spessore del pannello sandwich in funzione dei flussi termici a cui viene sottoposto durante la simulazione di una tipica fase di rientro atmosferico.

