

MATERIALE COMPOSITO “CHE SI AUTORIPARA”



Area tecnologica principale → Materiali

Keyword → auto-riparanti | catalizzatore di Hoveyda-Grubbs | materiali compositi | multifunzionali | nanotubi di carbonio

DESCRIZIONE

Materiale composito con matrice di polimero termoindurente in grado di auto-ripararsi anche a basse temperature ripristinando l'integrità della matrice prima che le micro-crepe possano propagarsi e compromettere seriamente l'integrità della struttura. Il materiale “auto-riparante” presenta migliorate caratteristiche chimiche, fisiche e meccaniche. Inoltre la presenza di nano-tubi nella matrice, in quantità di 0.1 – 5.0 % del peso, migliora le proprietà elettriche del materiale e lo rende adatto per applicazioni multifunzionali.

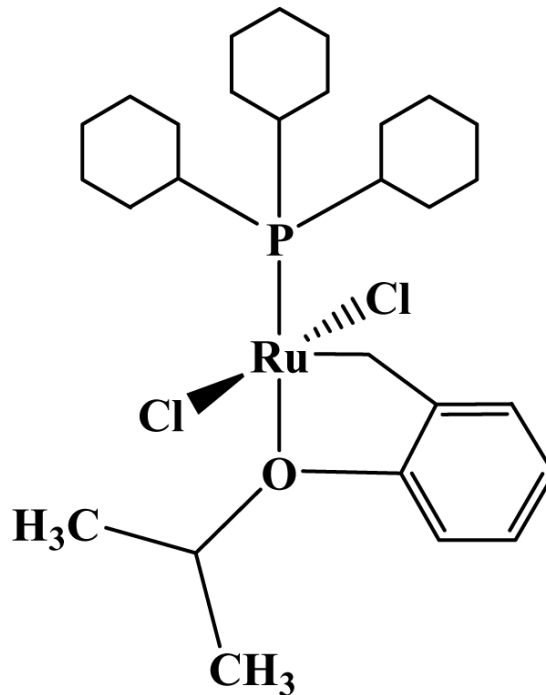


Figura 1 – Catalizzatore Hoveyda-Grubbs

CARATTERISTICHE TECNICHE

Nella matrice del materiale sono disperse polveri di catalizzatore e microcapsule contenenti un monomero reattivo suscettibile di polimerizzare e successivamente, di reticolare. Quando una crepa che si forma in tale materiale raggiunge una microcapsula, la rompe, causando la fuoriuscita del monomero. Quest'ultimo in presenza del catalizzatore, polimerizza e poi reticola così da otturare la crepa e ripristinare la continuità strutturale della matrice. La reazione avviene anche a temperatura molto bassa grazie alle proprietà dei catalizzatori utilizzati (detti di Hoveyda-Grubbs – vedi Figura 1). I risultati sperimentali hanno dimostrato un'efficienza auto-riparante elevatissima. La presenza di nano-filler conduttivi migliora la conducibilità elettrica del materiale.

INNOVAZIONE/VANTAGGI

- a) Meccanismi di riparazione a elevata velocità a tutte le temperature di interesse aeronautico
- b) Elevato controllo dimensionale delle micro-capsule
- c) Riduzione dei costi di manutenzione
- d) Prolungamento dell'integrità strutturale
- e) Riduzione del peso attraverso un aumento degli ammissibili del materiale.

CAMPI DI APPLICAZIONE

Materiali	Strutture realizzate con materiali innovativi
Costruzioni	Rivestimenti multifunzionali (funzione strutturale/elettrica)
Automotive	Parti in composito, ricambi auto

INFORMAZIONI BREVETTUALI

Data di priorità – 13/03/2008

Codice di priorità – IT TO200801984

Codici IPC - B29C 73/16 | B29C 73/22 | C08L 51/08 | C08L 51/00 | B01J13/18

Depositi nazionali attivi

EPO – EP2257422B1; data deposito 11/03/2009; data di concessione 10/07/2013

Estensione in Italia – Francia - Regno Unito

Leonardo internal code

LDO-A437