

Termoindurente davvero speciale

Ricercatori francesi ottengono in laboratorio una resina epossidica malleabile e riciclabile anche dopo la vulcanizzazione. Come il vetro passa dallo stato liquido a quello solido e viceversa.

29 novembre 2011 06:14



I ricercatori del laboratorio francese *Matière Molle et Chimie* (partnership tra CNRS ed ESPCI ParisTech), guidati da Ludwik Leibler, hanno messo a punto un materiale polimerico che fonde le proprietà dei termoindurenti con la possibilità di essere modellato più volte e riciclato tipica dei termoplastici: si tratta, in particolare, di una nuova famiglia di compound a base epossidica che possono essere riplasmati ad alta temperatura una volta vulcanizzati.

L'obiettivo dello studio - pubblicato il 18 novembre scorso su *Science* - è combinare le proprietà di resistenza meccanica, termica e chimica, unita al basso costo di produzione, dei materiali compositi a matrice termoindurente con la possibilità di intervenire riparando il componenti, oppure ritrasformandoli in materia prima seconda al termine della loro vita utile. In altre parole, si sarebbe ottenuta una resina epossidica malleabile, riparabile, riciclabile e insolubile. Caratteristiche particolarmente apprezzate nelle applicazioni aerospaziali, automotive ed elettriche, dove i termoindurenti sono ancora oggi molto diffusi come sostituti del metallo. Secondo i ricercatori, inoltre, si può formulare il materiale per essere più o meno flessibile in funzione dell'applicazione finale.



Il nuovo composto polimerico è stato messo a punto utilizzando materie prime disponibili a livello industriale, come resine epossidiche, additivi e un catalizzatore a base zinco. Partendo da questi 'ingredienti' è stato ottenuto un nuovo materiale nel quale la struttura molecolare presenta proprietà originali: sotto l'azione del calore, la catena si riorganizza - i legami si rompono e si riformano - mantenendo invariato il numero totale dei legami formati; il materiale può così passare dallo stato solido a quello liquido e viceversa, come se fosse vetro. Fino ad oggi, rilevano i ricercatori, questa proprietà era stata riscontrata solo nella silice

e in alcuni composti inorganici. Con la silice pura, il nuovo polimero condivide la proprietà di restare insolubile anche oltre la temperatura di transizione vetrosa.

Al progetto di ricerca hanno partecipato CNRS, ESPCI ParisTech con il supporto del gruppo francese Arkema.

© Polimerica - Riproduzione riservata