

Fluoroleastomeri al grafene

OCSiAl e Daikin Industries stanno mettendo a punto mescole e applicazioni industriali a base di elastomeri fluorurati modificati con basse concentrazioni di nanotubi di grafene.

8 febbraio 2022 08:48



Speciali formulazioni di nanotubi di grafene ottimizzate per la modifica di fluoroelastomeri sono state messe a punto dalla società russa OCSiAl in partnership con Daikin Industries. L'obiettivo è rendere questi materiali più durevoli, elettricamente conduttivi e più stabili al calore.

Test condotti internamente su fluoropolimeri additivati con grafene hanno mostrato una resistenza allo strappo quasi doppia rispetto al materiale non modificato e superiori proprietà elastiche anche a temperature elevate (200°C).

Miglioramenti delle prestazioni meccaniche sono state riscontrate anche nel modulo e nella resistenza alla trazione.

Ciò renderebbe questi materiali particolarmente adatti per applicazioni negli ambienti difficili in svariati settori industriali, come oil&gas, aerospaziale o automotive, dove i fluoropolimeri trovano già impiego, soprattutto nelle tenute, grazie al loro set prestazionale.

"I filler conduttivi standard aggiunti agli elastomeri impongono compromessi negativi in termini di flessibilità ed elasticità - commenta Junpei Terada di Daikin Industries -. Ciò porta all'indurimento del materiale e a un ciclo di vita ridotto dei componenti, aspetto fondamentale nei fluoropolimeri in cui la durezza originale è già elevata".

Secondo OCSiAl, l'aggiunta di appena lo 0,3% di nanotubi di grafene Tuball consentirebbe di ottenere mescole fluoroelastomeriche antistatiche con resistività elettrica inferiore a 10 $\Omega \square \text{cm}$. Un dosaggio così basso dovrebbe evitare gli effetti negativi in termini di durezza, velocità di estrusione e degradazione della resistenza meccanica e del comportamento elastico.



Le prove condotte ad alte temperature, fino a 200°C, hanno mostrato nei campioni modificati con nanotubi una resistenza allo strappo superiore del 61%, resistenza alla trazione migliorata fino al 92%, M50 fino al 71% e maggiori proprietà elastiche. La valutazione dei campioni dopo l'invecchiamento termico indicherebbe inoltre una superiore stabilità delle proprietà meccaniche e un mantenimento dell'elasticità rispetto al materiale di riferimento: è stata riscontrata un

resistenza allo strappo superiore di quasi l'80%, del modulo fino al 54%, con le proprietà elastiche che si mantengono anche dopo un periodo di invecchiamento a 230°C.

OCSiAl e Daikin stanno sviluppando, insieme ad alcuni partner, applicazioni dei fluoroelastomeri modificati con nanotubi di grafene nei settori dell'automotive e delle attrezzature industriali, in componenti come guarnizioni, O-ring, tubi flessibili per veicoli ibridi, rivestimenti in gomma, cavi e piastre resistenti al calore.

© Polimerica - Riproduzione riservata