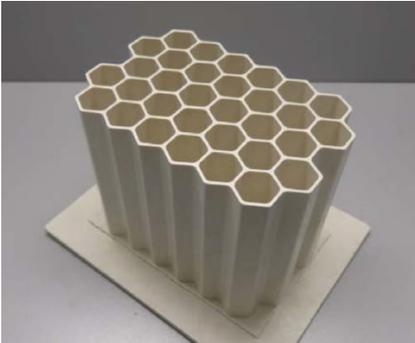


LCP con fibre lunghe per il metal replacement

Sumitomo Chemical ha sviluppato nuovi tecnopolimeri con elevata resistenza termica e meccanica per rimpiazzare acciaio o leghe di alluminio e magnesio.

21 luglio 2022 08:52



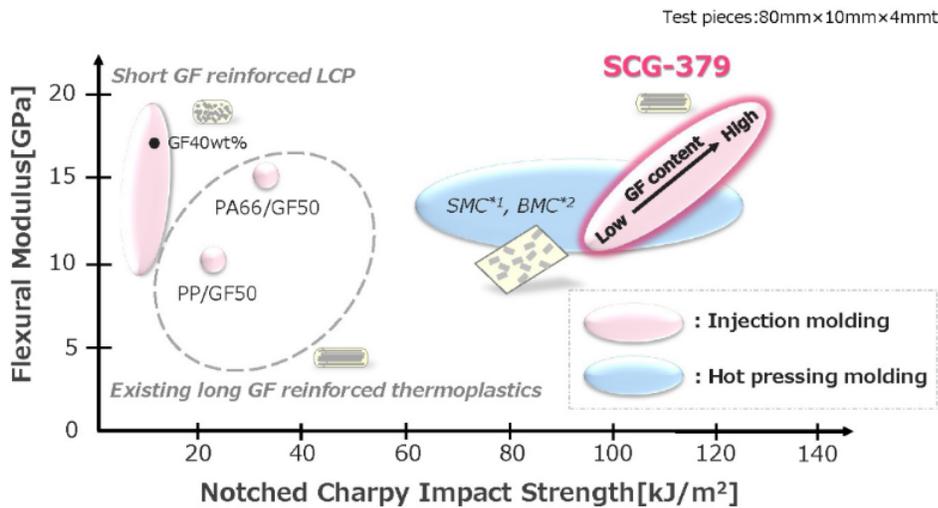
Sumitomo Chemical Advanced Technologies ha formulato e si appresta a introdurre sul mercato, dopo quattro anni di ricerche e test, una nuova famiglia di materiali ingegneristici basati su polimeri a cristalli liquidi (LCP) rinforzati con fibre lunghe (13 mm) di vetro o di carbonio, destinati al metal replacement di acciaio e leghe di alluminio e magnesio.

Il problema più difficile da superare, da parte dei ricercatori, è stato individuare le fibre più adatte per massimizzare le prestazioni del materiale.

In particolare, sono stati sviluppati due gradi attualmente in fase di valutazione presso alcuni clienti: Sumikasuper SCG-379 con 30-50% di fibra vetro e Sumikasuper SCG-420 contenente il 30-40% fibra di carbonio ad elevato modulo. Sono disponibili campionature per sviluppo applicativo.

I compound rinforzati con fibra lunga di vetro, generalmente a base di polipropilene e poliammide, vengono utilizzati in settori che richiedono elevata rigidità, in applicazioni semistrutturali nell'auto, articoli sportivi, elettroutensili ed elettrodomestici. Nel caso del rinforzo in carbonio, più performante, vengono utilizzati anche altri tecnopolimeri quali poliuretano termoplastico (TPU), polifenilensolfuro (PPS), polietereeterchetone (PEEK) e polietersulfone (PES).

I polimeri a cristalli liquidi utilizzati da Sumitomo Chemical Advanced Technologies sono poliesteri aromatici caratterizzati da elevate caratteristiche termiche e meccaniche, intrinseca resistenza alla fiamma (FST); sopportano bene gli agenti atmosferici e offrono un buon isolamento elettrico, resistenza allo stress cracking e inerzia chimica.



Per queste caratteristiche sono impiegati nella fabbricazione di componenti elettrici ed elettronici come cavi in fibra ottica, circuiti stampati, supporti per chip, connettori e altri componenti a montaggio superficiale, come pure sistemi microelettromeccanici (MEMS). Nel settore automotive sono usati nei componenti per sistemi di accensione e trasmissione, portalampada, pompe, moduli bobine e sensori.

Non mancano, infine, utilizzi nelle macchine per ufficio, contenitori per alimenti alta barriera e componenti utilizzati nell'industria chimica, come pompe, contatori e valvole. Di recente, Sumitomo Chemical ha introdotto gradi LCP chimicamente solubili, idonei per film e rivestimenti destinati a proteggere componenti elettronici flessibili e rigidi e membrane degli altoparlanti.

I nuovi LCP rinforzati con fibre lunghe possono essere stampati a iniezione o a compressione, estrusi in film e lastre, oppure applicati in forma di coating. Le parti stampate possono essere accoppiate mediante saldatura a ultrasuoni o laser.

Grazie alle proprietà anisotropiche (le catene polimeriche tendono ad allinearsi nella direzione del flusso di iniezione) possiedono un effetto auto-rinforzante lungo il flusso e richiedono basse pressioni di stampaggio e cicli brevi. Ciò impone però una maggiore attenzione nella progettazione dei pezzi, soprattutto in prossimità delle linee di saldatura. La ridotta pressione di stampaggio richiesta e la bassa viscosità del polimero consentono di lavorare i compound preservando le fibre dalle rotture che possono avvenire all'interno della vite di plastificazione.

I polimeri a cristalli liquidi rinforzati con fibre lunghe sono più costosi dei comuni tecnopolimeri, ma nel caso di sostituzione di leghe metalliche leggere o acciaio, nel bilancio vanno considerati anche l'alleggerimento a parità di prestazioni meccaniche, la resistenza alla corrosione, la maggiore lavorabilità con tempi e consumi energetici inferiori.

Sumitomo Chemical ha condotto test su strutture a nido d'ape che hanno mostrato un notevole assorbimento dell'energia cinetica e una frantumazione controllata, senza produzione di frammenti taglienti. Ciò renderebbe questi materiali adatti anche per strutture di assorbimento degli urti, come crash box per paraurti e rinforzi per montanti di autoveicoli. Altri impieghi in questo campo includono binari e strutture di supporto nei tettucci apribili e componenti di sedili. Fuori dall'auto, sono allo studio applicazioni negli anche articoli sportivi di fascia alta e utensili

per robot.

© Polimerica - Riproduzione riservata