Polimerica
Attualità e notizie dal mondo della plastica

Sensore conduttivo in PLA e CNT stampato in 3D

Un compound sviluppato da LATI3Dlab e trasformato in filamento da Filoalfa è stato impiegato in applicazioni medicali avanzate.

17 dicembre 2021 08:50

I tecnici di LATI3Dlab, spin-off del compounder varesino LATI nei materiali per stampa 3D da filamento, stanno lavorando allo sviluppo di polimeri elettricamente conduttivi per applicazioni in campo medico, elettronico, robotico e della sensoristica.

Uno di questi sviluppi riguarda l'impiego di nanotubi di carbonio (CNT) e carbon black strutturato in combinazione con un biopolimero a base di acido polilattico (PLA), da cui si è ottenuto un compound con resistività elettrica inferiore a 10Ω, valore che si avvicina a quello offerto dai metalli. In aggiunta - spiega l'azienda - si è raggiunta omogeneità e isotropia delle proprietà elettriche, indipendentemente dal metodo di deposizione e dall'infill.

Per combinare l'elevata conduttività senza rendere troppo fragile il filamento, a causa della quantità di particelle di carbonio aggiunte alla matrice polimerica, nel PLA è stato disperso un elastomero, insieme al carbon black strutturato e ai nanotubi multiwall. La selezione dell'elastomero ha richiesto diverse prove: la soluzione più efficiente per coniugare l'alta conducibilità con la flessibilità del filamento si è raggiunta ottimizzando i parametri di estrusione e favorendo una probabile segregazione di fase. Quest'ultimo fenomeno - spiega LATI - dovrebbe aiutare a concentrare le cariche conduttive in una delle due fasi polimeriche fra loro non compatibili, effetto che può essere osservato analizzando il rapido incremento della conduttività elettrica sul campione stampato.

Questa formulazione è alla base del filamento Alfaohm distribuito da Filoalfa, impiegato dall'equipe messicana di Jesús E. Contreras-Naranjo presso l'Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey per stampare in 3D un sensore conduttivo da utilizzare in applicazioni mediche portatili. Il sensore ha lo scopo di condurre i segnali elettrici provenienti da un dispositivo elettroanalitico utilizzato per rilevare la presenza di specifiche sostanze chimiche.

Applicazioni potenziali di questa tecnologia potrebbero trovarsi anche nei supercondensatori per veicoli ibridi o elettrici, batterie agli ioni di litio e celle solari.

© Polimerica - Riproduzione riservata