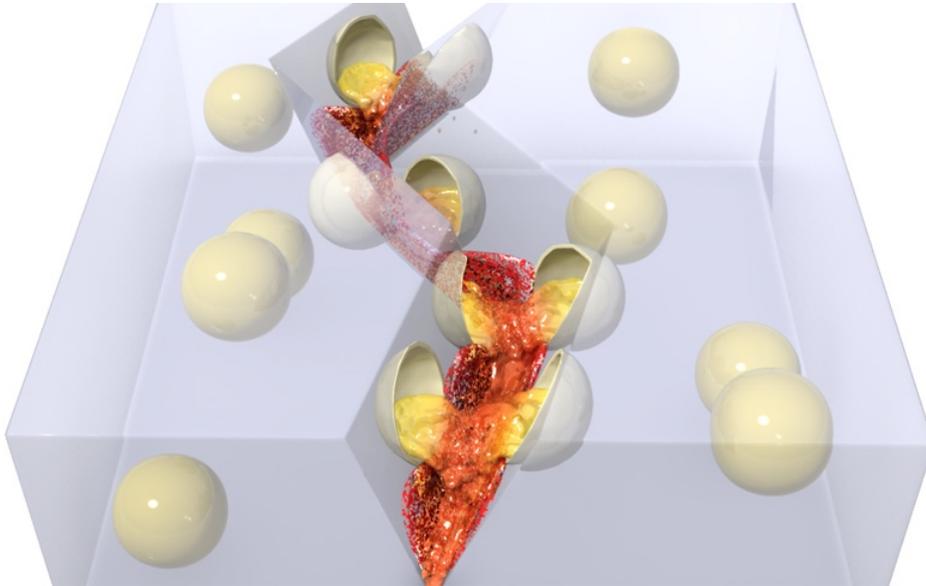


Se si rompe, lo vedi

Microsfere disperse in una matrice di resina epossidica consentono di identificare microfratture o graffi su compositi, metalli o vetro.

19 gennaio 2016 07:30



Un team di ricercatori

dell'Università dell'Illinois, guidata dai professori Nancy Sottos e Scott White, ha messo a punto un sistema per individuare visivamente, senza utilizzo di strumenti, microfratture in componenti strutturali realizzati con materiali compositi.

MICROSFERE NELLA MATRICE. L'idea è quella di incorporare nella matrice polimerica microsfere contenenti un pigmento sensibile al pH. Se il componente subisce fratture, graffi o crepe, le capsule si rompono rilasciando il contenuto, che a contatto con la resina epossidica si colora in tonalità che vanno dal giallo chiaro e rosso brillante.

Più il graffio o la frattura sono profondi, più intenso è il colore in quanto è interessato un maggior numero di microsfere. Secondo i ricercatori, anche piccole crepe microscopiche (a partire da soli 10 micrometri) sono sufficienti a provocare un cambiamento di colore che indica ai manutentori una possibile perdita di integrità strutturale.



SOLO il 5%. Per trasformare un composito termoindurente in un sistema "intelligente", capace di self-reporting, sarebbe sufficiente una concentrazione di solo il 5% di microcapsule nella massa del polimero, rendendo questa soluzione anche sostenibile in termini economici.

I ricercatori hanno verificato che il sistema di indicazione danni funziona con una varietà di materiali polimerici utilizzati per rivestire substrati diversi, tra cui metalli (foto a sinistra), materie plastiche e vetro. Il sistema è stabile nel

lungo periodo, non provoca scolorimenti superficiali e non genera falsi positivi.

NUOVI SVILUPPI. I ricercatori stanno esplorando ulteriori sviluppi, tra cui l'applicazione nei compositi fibrorinforzati e l'integrazione di questa tecnologia con altre ricerche che puntano sviluppare materiali capaci di rigenerarsi da soli se soggetti a stress meccanici.

I risultati della ricerca sono riportati nell'articolo "Autonomous Indication of Mechanical Damage in Polymeric Coatings" pubblicato l'11 gennaio scorso sulla rivista scientifica [Advanced Materials](#)

© Polimerica - Riproduzione riservata