

Fisa tehnica produs

Denumire material/produs/echipament: Elastomer magnetoreologic din cauciuc siliconic si suspensie magnetoreologica, absorbita in laveta de microfibre.

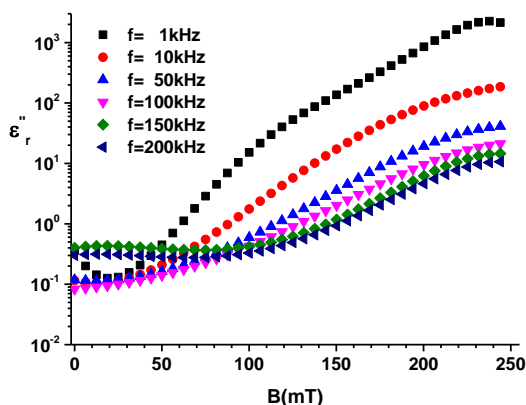
Scurta descriere: Elastomerul denumit „Produs B” prezinta conductivitate electrica comandabila in camp magnetic iar componentele permitivitatii dielectrice complexe, sunt sensibil influentate de campul magnetic static si de frecventa campului electric alternativ. Este de interes in realizarea de elemente pasive de circuit electric, senzori de presiune si temperatura.

Metode de obtinere: Pentru manufacturarea elastomerului „Produs B”, la inceput se suprapun trei lavete, de forma patrata, cu latura de 30mm. In laveta cu numarul 2 (din mijloc) se tes conductori din cupru echidistanti., cu diametrul de 0,24mm. Pentru prepararea suspensiei magnetoreologice (MRS) se amesteca ulei siliconic (30%vol.) cu pulbere de carbonil de fier (70%vol.), intr-un vas Berzelius la temperatura de 250 °C, timp de cca 10 min. La finele acestui interval de timp omogenizarea amestecului continua pana ce temperatura atinge cca 80 °C. Corpul absorbant (laveta din mijloc) se cantareste inainte si dupa imbibarea in MRS, rezultand o cantitate de MRS absorbita de 3.8 g. Se prepara apoi elastomerul magnetoreologic (MRE), in volum de 20 cm³ format din 25% vol. de MRS, 75% vol. de cauciuc siliconic (CS) si 10% vol de catalizator (C). Amestecul astfel preparat se toarna pe ambele fete ale corpului imbibat cu MRS. Dupa 24 ore MRE polimerizeaza. obtinandu-se astfel materialul magnetic activ.

Principale caracteristici:

- La variatia densitatii fluxului magnetic B, intre (20-140) mT, conductivitatea electrica σ cat si permitivitatea dielectrica relativa ϵ_r cresc sensibil cu cresterea lui B, ceea ce arata ca in camp magnetic microparticulele de fier carbonil devin dipoli magnetici, orientati in lungul liniilor de camp.
- datorita interactiunii dintre dipoli, ei se apropie, avand loc fenomenul de magnetoconstrictie ce are ca efect cresterea conductivitatii electrice si respectiv cresterea permitivitatii dielectrice relative cu cresterea densitatii fluxului magnetic.
- componenta reala a permitivitatii dielectrice complexe ϵ' scade cu cresterea densitatii fluxului magnetic B pe tot domeniul de la 0 la 250 mT, pentru toate valorile frecventei f investigate. La o valoare B constanta, ϵ' scade prin cresterea frecventei f a campului.
- maximile si minimile tangentei unghiului de pierderi, pentru frecvente fixate ale campului electric, sunt sensibil influentate de campul magnetic exterior.

Potentiale aplicatii: Produsul B este un elastomer magnetoreologic din cauciuc siliconic si suspensie magnetoreologica, pe baza de microparticule de nanocarbonil de fier in amestec cu nanoparticule de grafen si ulei siliconic, absorbita in laveta de microfibre. El reprezinta un produs inovativ, datorita potentialelor aplicatii in primul rand in realizarea de elemente pasive de circuit electric, senzori de presiune si temperatura si absorbanti de unde electromagnetice. Pentru manufacturarea de elastomeri magnetoreologici pe baza de cauciuc siliconic si suspensii magnetoreologice pentru produse inovative, ne propunem pe viitor realizarea de materiale magnetic active pe baza de componente naturale, cu proprietati fizice comparabile cu cele realizate din compusi chimici de sinteza. De asemenea, se impune cercetarea functiei de raspuns a elastomerilor magnetoreologici la actiuni mecanice si termice.



Dependenta de densitatea fluxului magnetic B a componentei imaginare (ϵ'') pentru diferite valori f ale frecventei