



Podobszar POB3:

POB3.2: Ultralekkie i wysoko odporne materiały w konstrukcjach motoryzacyjnych i lotniczych.

Tytuł prezentacji:

Potencjał aplikacyjny kompozytów żywicznych zawierających nanokomponenty piezoelektryczne w monitorowaniu konstrukcji

Autorzy (autor prezentujący podkreślony):

Mateusz Koziół, Piotr Szperlich, Bartłomiej Toroń, Marcin Jesionek, Piotr Olesik

Abstrakt:

Referat ma na celu przedstawienie autorskich koncepcji oraz prezentację dotychczasowych wyników badań interdyscyplinarnego zespołu badawczego, którego dotychczasowe działania obejmują wytwarzanie i próby stosowania kompozytów żywicznych zawierających nanokomponenty piezoelektryczne w postaci nanodrutów SbSI. Pierwszą omawianą koncepcją jest zastosowanie nanokompozytu epoksyd-SbSI jako czujnika zintegrowanego w strukturze laminatu epoksyd-włókno szklane w postaci lokalnego fragmentu międzywarstwy, normalnie uformowanej z osnowy laminatu. Wyniki prób rejestracji sygnału elektrycznego podczas uginania laminatu zawierającego tego typu czujnik wykazały wyraźny sygnał elektryczny zależny zarówno od wielkości ugięcia, jak i (co szczególnie ciekawe) od szybkości odkształcania. Drugą prezentowaną koncepcją jest wprowadzenie (w analizowanym przypadku poprzez odlanie) nanokompozytu do przestrzennej struktury kratownicowej uzyskanej na drodze druku 3D. Również w tym przypadku przeprowadzone badania wykazały skuteczne działanie tego typu elementu jako czujnika odkształceń. Podczas prób uginania uzyskano wyraźny sygnał elektryczny, zmienny zarówno wraz ze wzrostem ugięcia, jak i szybkości tego ugięcia. Obydwie prezentowane koncepcje zastosowania kompozytów żywicznych z nanokomponentami piezoelektrycznymi prezentują spory potencjał aplikacyjny w zakresie monitorowania konstrukcji, w tym tych wysokowytrzymałych i odpowiedzialnych. Wymagają jednak dużej ilości dalszych prac badawczych, zarówno pod kątem oceny funkcjonalności, jak i technologii wytwarzania i stosowania.