

Temat pracy doktorskiej: „Magnetoelektryczne przekształcanie drgań w energię elektryczną.”

Opiekun naukowy: prof. dr hab. Jarosław Pszczoła

Opis:

1. Drgania a efekt magnetoelektryczny

Efekt magnetoelektryczny wzbudzany w ośrodku magnetoelektrycznym przez drgania może być zastosowany jako nowa metoda do otrzymywania elektryczności. Mogą to być drgania całkiem nieregularne występujące w środowisku powodowane przez przejeżdżające auta, pociągi, przez piechurów, spadającą wodę, uderzenia fal morskich, uderzenia wiatru, drgania powodowane przez zakłady pracy, drgania wzbudzone celowo, itp. Wspomniany ośrodek magnetoelektryczny to w części kompozyt o silnym efekcie magnetoelektrycznym. Warto zaznaczyć, że przedstawiony sposób jest metodą pozyskiwania energii elektrycznej z rozproszonych drgań, które stanowią darmowy ogólnie dostępny rodzaj energii.

2. Cel i zakres pracy doktorskiej

Praca doktorska z zakresu fizyki ciała stałego lub ogólniej fizyki fazy skondensowanej, fizyki materiałów, dotycząca bardzo aktualnej tematyki badań, będzie posiadać charakter zarówno poznawczy jak i aplikacyjny. Praca będzie posiadać charakter teoretyczny 15% (model kompozytu), numeryczny 15% (symulacje komputerowe przewidywanych właściwości), doświadczalny 70%. W zakres części doświadczalnej pracy (najważniejszej) wchodzi synteza składników wyjściowych kompozytu, synteza silnie magnetoelektrycznego kompozytu, pomiar jego właściwości fizycznych, synteza ośrodka magnetoelektrycznego według ustalonej geometrii, pomiar jego właściwości fizycznych, w tym jego sprawności energetycznej. Rezultaty pracy mogą mieć znaczenie patentowe. Końcowym etapem realizacji zadania będzie opracowanie wyników badań i redakcja pracy doktorskiej.

3. Podstawa działania

Zespół badawczy dysponuje nowoczesnym laboratorium wyposażonym w różnorodną aparaturę służącą do technologii materiałów polikrystalicznych, monokrystalicznych, metalicznych, tlenkowych, aparaturę pomiarową różnych właściwości fizycznych, w tym aparaturę do pomiaru efektu magnetoelektrycznego, dysponuje potrzebnymi oprogramowaniem, potrzebnymi materiałami, doświadczeniem, współpracą z innymi ośrodkami naukowymi, itp.

4. Szczegółowe informacje

prof. dr hab. Jarosław Pszczoła, AGH, bd. D-11, Ip., pok. 117, tel. 12-617-29-90, tel.kom. 513-914-459, e-mail: pszczola@agh.edu.pl