



SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI PRACY W 2013 ROKU

TEMAT: Obwody magnetyczne do zastosowania w maszynach elektrycznych pracujących w ekstremalnie niskich temperaturach.			ZAKŁAD: M4
OKRES REALIZACJI: 01.01.2013 31.12.2013	ŹRÓDŁO FINANSOWANIA: MNiSzW	NR ZLECENIA: 130-02360014	KIEROWNIK PRACY: dr hab. inż. Barbara Ślusarek, prof. nzw. ITR

CEL PRACY:

Opracowanie technologii wytwarzania obwodów magnetycznych do zastosowań w maszynach elektrycznych pracujących w ekstremalnie niskich temperaturach.

PRZEDMIOT BADAŃ I OSIĄGNIĘTE WYNIKI:

Zakres zastosowań maszyn elektrycznych z proszkowymi obwodami magnetycznymi stale wzrasta. Stosowane są one między innymi do przepompowywania ciekłych gazów. Stąd tak istotnym stało się poznanie wpływu niskich temperatur na właściwości fizyczne proszkowych obwodów magnetycznych, a w konsekwencji wpływu zmiany parametrów eksploatacyjnych maszyn elektrycznych przeznaczonych do pracy w niskich temperaturach. Prowadzone prace miały na celu określenie właściwości mechanicznych materiałów kompozytowych magnetycznie miękkich w temperaturze ciekłego azotu. W ramach przeprowadzonych prac określono właściwości materiałów magnetycznych w atmosferze ciekłego azotu oraz zaproponowano metodę umożliwiającą uwzględnianie właściwości magnetycznych w ciekłym azocie kompozytów proszkowych, w procesie „projektowania poprzez optymalizację”.

Wyniki pomiarów właściwości mechanicznych takich jak wytrzymałość na zginanie materiałów kompozytowych pokazały, że niska temperatura otoczenia wpływa na znaczący wzrost wytrzymałości tych materiałów w temperaturze ciekłego azotu. Wyniki prac potwierdzają możliwość stosowania materiałów kompozytowych magnetycznie miękkich w urządzeniach przeznaczonych do pracy w temperaturach kriogenicznych. W przypadku małych maszyn elektrycznych zwiększenie wytrzymałości na zginanie nawet kosztem elastyczności jest zjawiskiem pożądanym.

WYKORZYSTANIE WYNIKÓW:

W ramach prac opracowano metodę projektowania silnika reluktancyjnego przełączalnego przeznaczonego do pracy w temperaturach kriogenicznych. Opracowana metoda projektowania silników reluktancyjnych, a w przyszłości również magnetoelektrycznych może przyczynić się do stworzenia uniwersalnego urządzenia dla projektowania maszyn elektrycznych.