



SPRAWOZDANIE Z REALIZACJI PRACY W 2007 ROKU

ZADANIE BADAWCZE:			ZAKŁAD:
Wpływ technologii wytwarzania na właściwości fizyczne materiałów magnetycznie miękkich. – Etap II			CM/M3
OKRES REALIZACJI:	ŹRÓDŁO FINANSOWANIA:	NR ZLECENIA	KIEROWNIK PRACY:
01.01.2007 31.12.2007	MNiSW	CM/M3/S/07	doc. dr hab. inż. Barbara Ślusarek
CEL PRACY, PRZEDMIOT BADAŃ I OSIĄGNIĘTE WYNIKI:			
<p>W pierwszej części pracy przedstawiono technologię wytwarzania dielektromagnetyków, czyli spajanych tworzywem proszkowych elementów magnetycznie miękkich. Środek spajający spełnia w dielektromagnetykach podwójną funkcję, z jednej strony wiąże mechanicznie sprasowane ziarna proszku np. żelaza, a z drugiej pełni rolę izolacyjną między ziarnami proszku. Następnie podano zalety tego typu materiałów magnetycznych</p> <p>Do badań przeznaczono dwa nowe rodzaje gotowych mieszanek proszków żelaza: Atomet EM-2 firmy QMP ze środkiem poślizgowym oraz Somaloy 500 ze środkiem poślizgowym o zawartości 0,5% wag. o nazwie Kenolube firmy Höganäs. Badano także dwa rodzaje proszków używanych w pierwszym etapie pracy: proszek żelaza Atomet EM-1 firmy QMP z dielektrykiem oraz Somaloy 500 z żywicą ze środkiem poślizgowym o zawartości 0,6% wag. o nazwie LB1 firmy Höganäs.</p> <p>W pracy badano właściwości magnetyczne wytworzonych elementów magnetycznych z proszków żelaza Atomet EM-1 i Somaloy 500+0,6% LB1 takie jak amplitudowe charakterystyki magnesowania oraz przenikalności magnetyczne w funkcji częstotliwości przemagnesowania od 50 do 1000Hz. Badano także stratność materiału magnetycznego w zakresie częstotliwości od 50 do 1000Hz w funkcji indukcji magnetycznej. Wyznaczono także przykładową pętlę histerezy dielektromagnetyku.</p> <p>W pracy badano właściwości elektryczne dielektromagnetyków takie jak rezystywność elektryczna, właściwości mechaniczne takie jak wytrzymałość na zginanie wykonanych elementów z proszku Atomet EM-2 oraz Somaloy 500+0,5% Kenolube w funkcji temperatury utwardzania, czasu utwardzania oraz ciśnienia prasowania. Przedstawiono przykładowe wykresy naprężeń zginających w funkcji przesunięcia trawersy maszyny wytrzymałościowej dla obu rodzajów proszków.</p> <p>Dla dielektromagnetyków wykonanych z proszków żelaza Atomet EM-1 i Somaloy 500+0,6% LB1 zbadano funkcji temperatury utwardzania, czasu utwardzania oraz ciśnienia prasowania wytrzymałość na rozciąganie. Przedstawiono przykładowe wykresy naprężeń rozciągających w funkcji wydłużenia dla obu rodzajów proszków.</p> <p>W ostatniej części pracy przedstawiono wstępne badania aplikacyjne tego typu materiałów w silniku do sprzętu AGD. Przy pomocy badań symulacyjnych wyznaczono maksymalne momenty elektromagnetyczne rozwijane przez silniki z tradycyjnymi materiałami magnetycznymi (blachy elektrotechniczne) oraz z dielektromagnetykiem przy nieziennej konstrukcji silnika i nie-znacznej jego modyfikacji możliwej do zastosowania. Silniki z dielektromagnetykami o iden-tycznym kształcie rozwijają o ok. 10% mniejszy moment elektromagnetyczny, a ze zmodyfiko-wanym praktycznie identyczny. W tej części pracy przedstawiono także rozkłady strumienia magnetycznego, rozkłady indukcji magnetycznej w silnikach oraz ich szczelinach powietrznych.</p>			
WYKORZYSTANIE WYNIKÓW WDROŻENIA:			
<p>Wyniki prac badawczych mogą być wykorzystane przez konstruktorów maszyn i urządzeń z przetwornikami elektromagnetycznymi jako baza materiałowa. Konstruktorzy urządzeń z elementami magnetycznymi mają, zatem możliwość zastosowania proszkowych materiałów magnetycznych zamiast konwencjonalnych blach elektrotechnicznych. Przeprowadzone badania symulacyjne silnika do sprzętu AGD pokazują, że możliwe i celowe jest zastępowanie blach elektrotechnicznych dielektromagnetykami.</p>			