

## **Streszczenie**

Tematem niniejszej rozprawy jest zastosowanie zjawiska gigantycznej magnetoimpedancji (GMI) w taśmach ze stopów amorficznych w budowie sensorów pola magnetycznego. Zjawisko GMI związane jest z znaczącą zmianą impedancji ferromagnetycznego przewodnika w obecności stałego pola magnetycznego. Zjawisko to może być wykorzystane do opracowania sensora pola magnetycznego.

W celu określenia najkorzystniejszego składu chemicznego i parametrów procesu wyżarzania Joulowskiego taśm amorficznych na rdzenie sensorów pola magnetycznego opracowano metodę pomiarową oraz zbadano wykonane próbki rdzeni z taśm amorficznych. Opracowana metoda pomiarowa umożliwiła wyznaczenie krzywej magnetyzacji oraz krzywej GMI dla każdej z próbek. Opracowane stanowisko do wyżarzania Joulowskiego umożliwiło wyznaczenie wpływu relaksacji termicznej w obecności pola magnetycznego na charakterystykę GMI próbek taśmowych.

W ramach pracy zaproponowano również rozwinięcie istniejących modeli zjawiska GMI. Opracowany fenomenologiczny model umożliwia ilościowy opis zjawiska GMI z uwzględnieniem zmian przenikalności magnetycznej próbek w funkcji natężenia pola magnesującego. Zaproponowany model stanowi element nowości w pracy i umożliwia odwzorowanie procesów związanych ze zjawiskiem GMI.

Uzyskane wyniki symulacji oraz pomiarów charakterystyki opracowanego sensora pola magnetycznego wykorzystującego zjawisko GMI, potwierdzają przydatność praktyczną zaproponowanej konstrukcji. Opracowany sensor wykorzystuje metody optymalizacji newtonowskiej do cyfrowego przetwarzania sygnału pomiarowego i stanowi rozwiązanie dotąd nie prezentowane w literaturze. Wykonane badania parametrów użytkowych sensora wykazały niepewność pomiaru pola na poziomie 5 A/m przy zakresie pomiarowym 700 A/m oraz znaczną stabilność czasową i temperaturową zaproponowanego sensora.

**Słowa kluczowe:** zjawisko gigantycznej magnetoimpedancji, taśmy amorficzne, sensor pola magnetycznego