

ТРАНСФОРМАТОРНИЙ ПЕРЕТВОРЮВАЧ ДЛЯ ДВОХПАРАМЕТРОВИХ ВИМІРЮВАНЬ

Горкунов Б. М., Львов С. Г., Єфімцева О. С., Хроменко О. С.

*Національний технічний університет
«Харківський політехнічний інститут»,
м. Харків*

Із існуючих методів і засобів для контролю характеристик і параметрів матеріалів, зразків і виробів виділяються електромагнітні методи і пристрої. Особлива увага приділяється контролю характеристик і параметрів циліндричних немагнітних і слабوماгнітних зразків і виробів, які є елементами і вузлами пристроїв, що використовуються в різних галузях промисловості (приладобудуванні, металургії, електротехніці, машинобудуванні і ін.) [1].

Основною метою представленої роботи було розглянути трансформаторні електромагнітні перетворювачі (ТЕМП) для визначення електрофізичних параметрів виробів в широкому діапазоні їх змінювання. Було розглянуто особливості теорії роботи ТЕМП для двохпараметрових вимірювань і встановлено послідовність вимірювальних процедур і обчислювальних операцій при визначенні ρ і d циліндричних виробів.

Викладено принципи побудови схем на основі ТЕМП, серед яких особлива увага приділяється схемі включення ТЕМП з векторним відніманням двох ЕРС і компенсацією частки ЕРС перетворювача, обумовленої магнітним потоком в повітряному зазорі між виробом і вимірювальною обмоткою ТЕМП.

Проведено порівнювальний аналіз характеристик такої схеми з характеристиками схеми включення перетворювача на основі вимірювання амплітуди і фази сигналу ТЕМП з досліджуванним зразком, а також визначені межі застосування порівняних схем з точки зору досягнення мінімальних значень похибок вимірювання ρ і d .

Отримано результати експериментальних досліджень з ТЕМП на різноманітних циліндричних зразках в широкому частотному діапазоні зондуючого поля.

В ході роботи був проведений розрахунок очікуваних значень ТЕМП в діапазоні змінення узагальненого параметра x і побудовані залежності для зразка з міді і латуні.

Крім того, була отримана залежність і розраховані значення похибки розрахунку питомого електричного опору та діаметра виробів, а також була отримана залежність і розраховані значення чутливості ТЕМП до ЕРС та її фази на основі різних методів контролю. На підставі цих даних можна зробити висновок, що метод, оснований на вимірюванні внесеної ЕРС та її фази, є більш точним, а отже, і більш перспективним.

Література:

1. Горкунов Б.М. Вихретоковый двухпараметровый контроль немагнитных цилиндрических изделий / Б.М. Горкунов, С.Г. Львов // Вестник национального технического университета "ХПИ". – Харьков: НТУ "ХПИ". – 2004. – Вып. 7. С. 35-41.