

КОНТРОЛЬ ПАРАМЕТРІВ ФЕРОМАГНІТНИХ ЗРАЗКІВ ЕЛЕКТРИЧНИМ МЕТОДОМ

Горкунов Б. М., Львов С. Г., Гладченко Д. В., Саліба Абдел Нур

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

Контроль електричних параметрів металевих циліндричних зразків можна здійснювати методом електричного опору, або методом зміни потенціалу, з використанням потенціометра постійного струму. Суть методу полягає в тому, що через контрольовану деталь за допомогою двох струмових електродів пропускають постійний струм і вимірюють величину падіння напруги, яка фіксується за допомогою двох інших потенційних електродів. Падіння напруги безпосередньо пов'язане з картиною розподілу електричного поля в виробі, яка в разі появи дефекту змінюється. Силові лінії огинають дефект. Ступінь спотворення електричного поля залежить від глибини, довжини і ширини дефекту, а так само від електричної провідності σ і геометричних параметрів об'єкта контролю. Використовуючи метод зміни потенціалу, або метод електричного опору, можна також сортувати суцільні металеві зразки за сортаментом.

Так як в даній роботі при визначенні питомого електричного опору ρ розглядаються суцільні зразки, то під об'єктом контролю будемо мати на увазі однорідний металевий циліндричний пруток з постійним поперечним перерізом, та відстанню між потенційними електродми.

Дослідження проводилось при двох різних напрямках струму, для підвищення точності вимірювань. Контроль здійснювався на чотирьох циліндричних сталевих зразках довжиною 250 мм і діаметрами 8 мм і 12 мм.

Експериментальні значення ЕРС, які отримані за допомогою потенціометра постійного струму Р363, та розрахункові величини приведені у таблиці.

№	ℓ , м	d , м	напрямок 1		напрямок 2		R , Ом	ρ , Ом·м	σ , См/м
			U_1 , мВ	U_2 , мВ	U_1 , мВ	U_2 , мВ			
1	0,171	0,012	1,977	0,453	1,997	0,473	$0,233 \cdot 10^{-3}$	$0,15 \cdot 10^{-6}$	$6,67 \cdot 10^6$
2	0,16	0,012	1,79	0,383	1,83	0,421	$0,202 \cdot 10^{-3}$	$0,139 \cdot 10^{-6}$	$7,19 \cdot 10^6$
3	0,165	0,008	1,781	0,913	1,825	0,95	$0,515 \cdot 10^{-3}$	$0,156 \cdot 10^{-6}$	$6,41 \cdot 10^6$
4	0,160	0,008	1,818	0,915	1,821	0,911	$0,502 \cdot 10^{-3}$	$0,157 \cdot 10^{-6}$	$6,37 \cdot 10^6$

Цей метод дозволяє розпізнавати різні матеріали за електропровідністю, або може використовуватися як контрольний метод при проведенні безконтактного багатопараметрового контролю.