

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 електродами.

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 отриманні 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.