

КОНТРОЛЬ ТОВЩИНИ ІЗОЛЯЦІЙНИХ ПОКРИТТІВ ВИХРОСТРУМОВИМ МЕТОДОМ

Запорізька державна інженерна академія, кафедра мікроелектронних інформаційних систем

Захисні покриття забезпечують електронну техніку від впливу зовнішніх чинників та її безвідмовну роботу в межах терміну експлуатації. Покриття можуть бути лако-фарбовими, металевими або композиційними. Основи (корпус, елементи конструкції і т.і.) на які наносяться покриття виконуються як правило металевими, або використанням композитних струмопровідних матеріалів. Контроль товщини покриття є дуже важливою операцією в технологічному циклі виготовлення виробів, оскільки відповідність товщини реального покриття вимогам конструкторської та нормативно-технічної документації на виріб є найбільш важливою з точки зору забезпечення функціонального призначення покриття.

Для контролю товщини покриттів використовують наступні методи не руйнуючого контролю [1]: магнітні методи, основані на реєстрації магнітного опору або сили відриву від поверхні виробу залежно від товщини покриття (відносна похибка метода $\pm 4\div 10\%$), метод вихрових струмів базується на реєстрації зміни взаємодії власного магнітного поля котушок з електромагнітним полем, наведеною цією котушкою у виробах з покриттям (відносна похибка метода $\pm 5\%$), метод іонізуючого випромінювання оснований на вимірюванні інтенсивності зворотного розсіювання бета-випромінювання залежно від товщини покриття або реєстрації та аналізу вимушеного за допомогою радіоізотопного джерела спектру рентгенівського випромінювання матеріалу покриття та основи (відносна похибка метода $\pm 5\%$). Найбільш прийнятним для контролю товщини покриттів є вихрострумівий метод оскільки не потребує підготовки поверхні, а також не потребує захисту персоналу при проведенні контролю. В цьому методі первинними інформаційними параметрами є амплітуда та фаза вихрострумівового сигналу.

Амплітудний метод у вихрострумівому контролі вже досить довго і успішно застосовується для контролю захисних покриттів на виробах з струмопровідних матеріалів. Для отримання коректних результатів при використанні цього методу слід врахувати ряд чинників: вплив матеріалу основи, геометрія виробу в зоні вимірювання і шорсткість поверхні контролюваного виробу.

Для зменшення впливу вищевказаних чинників при контролі використовують фазовий метод в якому інформативним параметром є зміна фази сигналу від вимірювальної обмотки щодо сигналу збудження[2]. Вихрострумівий фазовий метод значно слабкіше схильний до впливу геометрії виробу. Збільшення кривизни діє як збільшення зазору і майже не позначається на зміні фази сигналу і обчислюється з його допомогою товщини покриття.

Оскільки вихрострумівий контроль відноситься до порівняльних методів контролю тому є необхідність виготовлення зразка для первинного калібрування вихрострумівового вимірювача товщини [3]. Основу зразка виконують з того ж матеріалу з якого виготовлений виріб на який наносять захисне покриття. На основу зразка наносять шари захисного покриття різної товщини величина якої атестується відповідно [3].

Бібліографічний список використаної літератури

- 1.ГОСТ 27750-88. Контроль неразрушающий. Покрытия восстановительные. Методы контроля толщины покрытий
- 2.Нонмайер П. Вихретоковый фазовый метод измерения толщины гальванических покрытий. – В мире НК. – Июнь 2008 г. – № 2 (40). – С. 29–30.

3.ДСТУ EN 12084:2005. Неруйнівний контроль. Вихрострумовий контроль. Загальні принципи і рекомендації. [Текст]. — Введ. 2008-01-01. — У.: Держспоживстандарт України, 2009. — 12 с.