

Guía EE19-03: Profundidad de penetración - Efecto Skin

J. Runco, F. Monticelli, B. de la Haye

June 10, 2019

1 OBJETIVOS

1. Estudiar la profundidad de penetración o efecto pelicular
2. Estudiar la dependencia de la profundidad de penetración en función de la frecuencia de la onda electromagnética
3. Obtener una medición de la profundidad de penetración para cada frecuencia y contrastar contra la predicción del modelo

2 MATERIALES

- Osciloscopio
- Generador de funciones
- Cables BNC-BNC, BNC-Cocodrilo, BNC-T
- Montaje con bobinados con núcleos de ferrita.
- Cerebro

3 GUÍA

1. Preparar el montaje
 - Circuitalmente, el montaje es un transformador con el primario y el secundario bobinados sobre núcleos de ferrita. Ambos están separados de modo que es posible intercalar entre ellos placas delgadas de aluminio
 - El armado del setup experimental (conexión del generador de funciones, osciloscopio y montaje) a cargo de estudiantes
2. Preparar las placas de aluminio
 - Para este experimento se usará papel aluminio para interponer entre primario y secundario
 - Es necesario tener una medición lo más precisa posible del espesor de estas láminas
3. Conectar el montaje
 - El generador de funciones se conectará al primario (una de las bobinas)
 - Se utilizarán dos canales del osciloscopio para medir la tensión en el generador (y en el primario) y la tensión en el secundario
4. Medir

- Se medirá el cociente entre tensión en el secundario y tensión en el primario (v_o/v_i) en función del espesor total de aluminio entre primario y secundario
- Para ello se alimentará al primario con una tensión senoidal
- El experimento consta en realizar esta medición utilizando frecuencias de 10kHz, 50 khz, 100 khz, 150 khz y 200 khz

5. Ajustar el modelo y medición de la conductividad del aluminio

- Una vez obtenidos los datos se procederá a medir la longitud de penetración en el aluminio para cada una de estas frecuencias
- El experimento consta en realizar esta medición utilizando frecuencias de 10 kHz, 50 khz, 100 khz, 150 khz y 200 khz
- Se compararán estas mediciones con la hipótesis de que las planchuelas son de aluminio
- Se obtendrá la conductividad de las placas a partir de las mediciones de la profundidad de penetración a distintas frecuencias