

1. 緒言

サイズの大きく異なる二種類の微粒子を混合することにより、高透磁率を得られる事が報告されている⁽¹⁾。本研究では高い透磁率をもつ複合微粒子を平面スパイラルインダクタに固化させ、空心時のインダクタと高透磁率複合微粒子充填インダクタとの特性を比較した。

2. 実験

縦横 12.5mm、導体幅 0.3mm、10 ターンのスパイラルインダクタを試作し、高透磁率微粒子材料(粒径 1 μm のFeと粒径 10nm のFe₃O₄)を固化させそのときのL値をベクトルインピーダンスメータ(4193A:HP)で測定した。

1) 硬化条件を変化させたとき、2) 固化する微粒子の厚さを変化させたときについての測定を行った。

3. 結果

1) 硬化条件を変化させたとき

表1の硬化条件により微粒子を厚さ0.1mmで固化したときの測定結果を図1に示す。

表1 硬化条件

	空心	高温硬化 100 °C, 1h	磁界印加 2kOe	超音波印加 42kHz
L01				
L02				
L03				
L04				
L05				
L06				

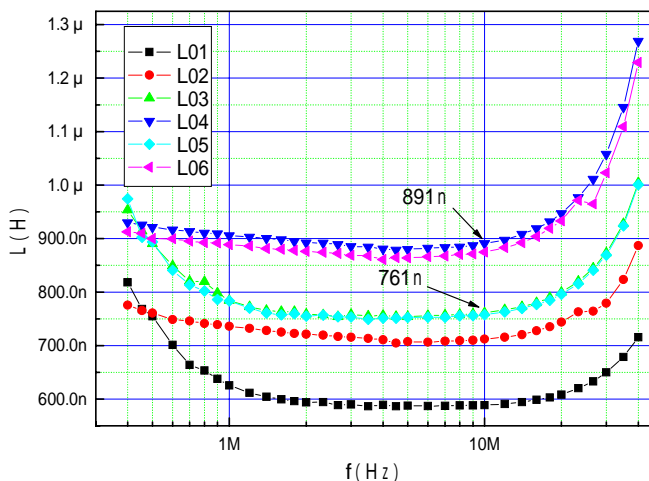


図1 L f 特性

2) 固化する微粒子の厚さを変化させたとき

微粒子の厚さを0.1~0.3mmにして高温硬化したときの測定結果を図2に示す。

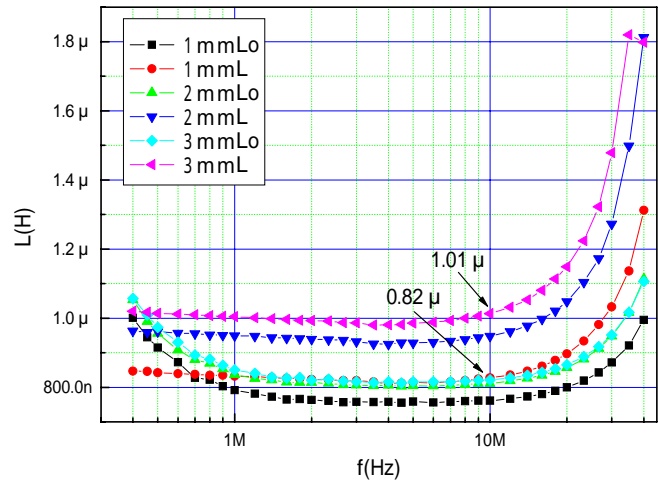


図2 L - f 特性

4. 結論

1) 硬化条件を変化させたとき: 高温・磁界印加した場合は(L04/L03) = 1.17 となった。高温・磁界・超音波印加の場合は(L06/L05) = 1.17 となりこの方法の改善が今後の課題となる。

2) 固化する微粒子の厚さを変化させたとき: 微粒子の厚さ0.3mmのとき(L/L₀) = 1.23となり、微粒子の厚さ0.3mmのとき良好な値が得られた。

文献

1) Y. Shimada, M. Yamaguti, S. Okamoto, O. Kitakami, G. W. Qin, K. Oikawa: J. Magn. Soc. Jpn. 30 40-544(2006)