

高周波無線通信技術を支える LTCC 材料・プロセス技術

LTCC Materials and Process Technologies for Wireless Communication

株式会社村田製作所 杉本 安隆

Murata Manufacturing Co., Ltd., Yasutaka Sugimoto

E-mail: sugimoto@murata.com

スマートフォンをはじめとする無線通信の分野で LTCC (Low Temperature Co-fired Ceramics) 材料は、高周波回路の小型化、低損失化において重要な技術となっている。低電気抵抗率の Ag や Cu と共焼結した LTCC で形成されたデバイスは高周波特性に優れており、携帯機器の RF モジュール等に用いられる電気回路配線基板、または LC フィルタ等のチップタイプの機能デバイスとして用いられている。これらは、低電気抵抗率導体による配線をセラミックス内に形成可能なことから、ライン、コンデンサ、インダクタ、抵抗、共振器等の機能を基板内に内蔵することが可能となっている。しかしながら、電子機器の小型化、高周波化にともない、デバイス部品にも、さらなる小型化、機能内蔵化、低損失化が求められる中で、高周波に対応した低誘電損失材料¹⁾ や異種誘電率材料や抵抗材料等の異種材料共焼結技術を開発^{2, 3)} してきた。また、デバイスの小型化が進展する中で、高寸法精度を得るために、基板の平面方向の焼結収縮を抑制する、無収縮焼成技術が需要である。これらの技術により、基板やデバイス内に、より高特性のコンデンサ、インダクタ、抵抗等を高い自由度で形成可能となり、電子部品の小型化、低損失化へ貢献することになった。

本発表では、上記に関して、実用化に至った 3 つの材料、プロセス技術の報告を行う。

1) Y. Sugimoto, N. Mori, Y. Moriya, and T. Takada, J. Ceram. Soc. Jpn., 122, 492-495 (2014).

2) 杉本安隆、他 ; FINE CERAMICS REPORT, Vol.32,4,p.153-157(2014).

3) 杉本安隆、他 ; CERAMICS JAPAN, Vol.43,8,p.654-655 (2008).

