

Roll to Roll プロセスを用いた BaTiO₃ ナノ粒子分散液塗布による 薄膜コンデンサの形成と樹脂封孔効果

藤吉 国孝*, 有村 雅司*, 牧野 晃久*, 山下 洋子*

Fabrication and Resin Coating Effect of a Thin Film Capacitor Deposited by Roll to Roll Process Using Nano-Sized BaTiO₃ Particles Dispersed Suspension

Kunitaka FUJIYOSHI*, Masashi ARIMURA*, Teruhisa MAKINO* and Yoko YAMASHITA*

*福岡県工業技術センター化学繊維研究所 (〒818-8540 福岡県筑紫野市上古賀3-2-1)

*Chemical & Textile Industry Research Institute, Fukuoka Industrial Technology Center (3-2-1 Kamikoga, Chikushino-shi, Fukuoka 818-8540)

概要 われわれはこれまで、チタン酸バリウムナノ粒子分散液を調製し、この液を塗布および乾燥させることでチタン酸バリウムナノ粒子堆積薄膜を作製してきた。今回は、プリント配線板内蔵用高容量薄膜コンデンサの開発を目的に、現在工業的に用いられている roll to roll プロセスで、銅箔上にチタン酸バリウムナノ粒子堆積薄膜を連続形成した。得られた薄膜はクラックなどがなくおおむね平滑であり、1MHzでの容量密度は39nF/cm²、誘電損失は7.2%であった。さらに、得られた薄膜表面からエポキシ樹脂を塗布して封孔することで、誘電損失、耐電圧、抵抗率などの諸特性を向上させることができ、1MHzでの容量密度は36nF/cm²、誘電損失は2.3%であった。

Abstract

We have fabricated barium titanate thin films using a coating process of nano-sized BaTiO₃ particles dispersed in a suspension prepared using a high-concentration sol-gel method. In this study, in order to fabricate a thin film capacitor embedded on a printed wiring board, we fabricated nano-sized barium titanate particles and deposited a thin film onto copper foil using a roll-to-roll process. The fabricated film had no cracks and the surface was smooth. Also, the capacitance density was 39 nF/cm² and dielectric loss was 7.2%. Furthermore, by means of an epoxy resin coat on the surface of the nano-sized barium titanate particles deposited as a thin film, the electrical characteristics were improved so that the capacitance density was 36 nF/cm² and the dielectric loss was 2.3%.

Key Words: *Thin Film Capacitor, Embedded Capacitor, Barium Titanate, Sol-Gel, Roll to Roll Process, Resin Coating*