

はんだ付け用低温硬化型導電塗料の開発

谷野 克巳*, 横山 義之**, 藤城 敏史**, 山道 裕司***

Development of Low-Temperature Curable and Solderable Conductive Inks

Katsumi TANINO*, Yoshiyuki YOKOYAMA**, Satoshi FUJIKI** and Yuuji YAMAMICHI***

*富山県工業技術センター (〒933-0981 富山県高岡市二上町150)

**富山県工業技術センター機械電子研究所 (〒930-0866 富山県富山市高田383)

***マクセル北陸精器株式会社新分野製品部 (〒939-2376 富山県富山市八尾町福島5-88)

*Toyama Industrial Technology Center (150 Futagamimachi, Takaoka-shi, Toyama 933-0981)

**Machinery & Electronics Research Institute, Toyama Industrial Technology Center (383 Takata, Toyama-shi, Toyama 930-0866)

***Research & Development Division, Maxell Hokuriku Seiki, Ltd. (5-88 Fukujima, Yatsuo, Toyama-shi, Toyama 939-2376)

概要 銀粉末などの金属粉末の結合剤に樹脂を用いた低温硬化型導電塗料は電子回路の印刷配線などとして用いられている。しかし、市販の導電塗料のほとんどははんだ付けができない。このため、はんだ付けが可能であり、表面実装と印刷配線が可能な低温硬化型導電塗料の開発が関係業界では強く望まれている。本研究では優れた特性をもつはんだ付け用低温硬化型導電塗料の開発を目的として、種々の金属粉末や熱硬化性樹脂、不飽和脂肪酸などに検討を加えた。その結果、フェノール樹脂に銀コートニッケル粉およびオレイン酸などを配合した導電塗料の導電性は、 $2 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$ 前後を示した。また、スクリーン印刷によって印刷配線した導電塗料に鉛フリーはんだをはんだ付けした場合のはんだ密着強度は 8.2N/mm^2 前後の値を示した。

Abstract

Low-temperature curing conductive ink, made from metal powder and resin binder, is used to print wiring on electronic circuit boards. Most commercially available conductive inks cannot be soldered. The goal of this study, therefore, was to develop a new conductive ink which can be soldered. We examined various kinds of metal powders, thermosetting resins, and unsaturated fatty acids to develop a low-temperature curing conductive ink that can be soldered. A specimen made from phenolic resin, silver-plating nickel powder, and oleic acid was found to be solderable. The electric conductivity of the specimen was about $2 \times 10^{-4} \Omega \cdot \text{cm}$. The adhesive strength between the printed wiring conductive ink and lead-free solder was about 8.2N/mm^2 .

Key Words: *Conductive Ink, Soldering of Lead-Free Solder, Silver-Plating Nickel Powder, Phenolic Resin and Oleic Acid*