

印刷と無電解めっきによる紙基板銅電極の作製に向けた両親媒性ポリマーを用いる Pd インクの開発

(山形大院理工) ○東舘 翔紀・落合 文吾

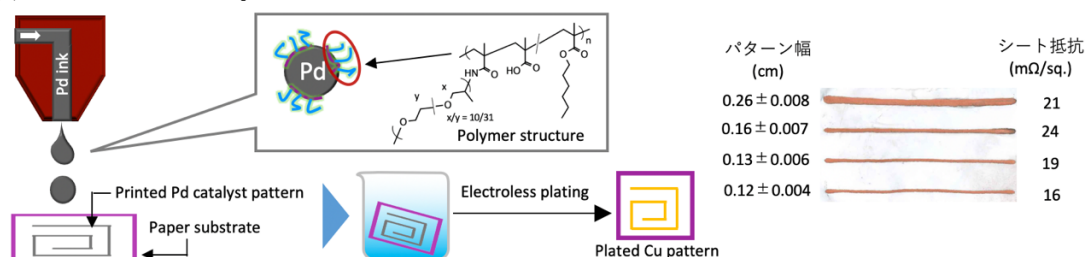
Development of Pd ink using amphiphilic polymer for fabrication of copper electrodes on paper substrates by printing and electroless plating (*Graduate School of Science and Engineering, Yamagata University*) ○Shoki Higashitate, Bungo Ochiai

Paper is a cheap and renewable material derived from plants, and various studies have been conducted to replace plastic and metal substrates for flexible electronics with paper. Electroless plating on printed catalyst patterns is one of the methods for creating conductive patterns on paper substrates.¹ However, Pd-based ink with high catalytic activity contains Sn, and its toxicity is a problem. Therefore, we are developing a Sn-free Pd inks employing amphiphilic graft copolymers as stabilizing agents.^{2,3}

In this work, we tuned the balance of the amphiphilicity of a graft copolymer for Pd inks and investigated the fabrication of conductive patterns on paper. Electroless copper plating proceeded selectively on ink-jet printed patterns of the inks on paper substrates. For example, a conductive copper pattern with a width of 0.12 ± 0.04 mm could be fabricated by plating the pattern of an ethanol ink with a Pd concentration of 2900 ppm printed at 20 mm/s.

紙は植物由来の安価で再生可能な材料であり、フレキシブルエレクトロニクス基板のプラスチックや金属を置き換えるべく様々な研究がなされている。紙基板への導電性パターン作製法に、印刷した触媒パターンへの無電解めっきがある¹⁾。しかし、触媒活性が高い Pd 系インクは Sn も含み、その毒性が問題である。そこで、我々は両親媒性グラフトコポリマーを保護剤とする Sn 非含有 Pd インクを開発している^{2,3)}。

このポリマーの親疎水性を新たに調製した Pd インクのパターンを普通紙の基板にインクジェット印刷し、ここに無電解銅めっきを行ったところ、触媒パターン上のみ選択的にめっきされた。例えば、Pd 濃度 2900ppm のエタノールインクを速度 20 mm/s で印刷したパターンにめっきすると、幅 0.12 ± 0.04 cm の導電性銅パターンを作製することができた。



- 1) D. Zabetakis, W. J. Dressick, *ACS Appl. Mater. Interfaces*, **2012**, 4, 2358.
- 2) D. Matsubara, Y. Matsumura, B. Ochiai, 日本化学会第 100 春季年会, **2020**, 2D4-28.
- 3) S. Higashitate, Y. Matsumura, B. Ochiai, 第 40 回無機高分子研究討論会 **2021**, 14.