

ボロンドープダイヤモンド電極を用いた金属めっき浴中の有機添加剤の分析

(宇都宮大¹・日本プレーテック²・メルテックス³) ○吉原 佐知雄¹・佐伯 泰我¹・石川 祥久²・元井 健一郎²・及川 哲史²・Atiqah Jasni³・斎藤 光³・相木 文男³・渡邊 秀樹³

Analysis of organic additives in metal-plating bath for by use of boron-doped diamond electrode (¹Utsunomiya University, ²Nippon Platec, ³Meltex) ○Sachio Yoshihara , Taiga Saeki , Yoshifusa, Ishikawa , Kenichiro Motoi , Tetsushi Oikawa ,Atiqah Binti Jasni , Hikaru Saito , Fumio Aiki , Hideki Watanabe

Boron-doped diamond (BDD) is originally an insulator. Electrical conductivity is implemented by adding boron to diamonds. BDD has chemical and physical stability, also shows wide potential window, low background current, etc. as its own electrochemical properties. Therefore, BDD is highly sensitive and quite stable as the electrode. In this study, such a BDD has been tested for the analysis of organic additives in metal plating baths, e.g. quantitative analysis of quadrol additives in copper plating bath, and of polyethylene imine in the silver plating bath. Finally we have elucidated their oxidation mechanism.

Keywords : Boron-doped diamond electrode, Metal, plating bath, Quadrol, Polyethylene Imine

ダイヤモンドにホウ素を添加することで導電性が付与された電極材料である。BDDはダイヤモンド本来の物理的安定性はそのままだ、広い電位窓、低いバックグラウンド電流など固有の電気化学特性も有している。そのため、高感度で長期的な電気化学測定が可能な材料である。このBDDを用い、金属めっき浴中の添加剤の分析を試みた。具体的には銅めっき液中の添加剤クアドロール(Fig. 1)、銀めっき液中のポリエチレンイミン PEI の定量(Fig. 2)やその反応メカニズム¹⁾について検討した。

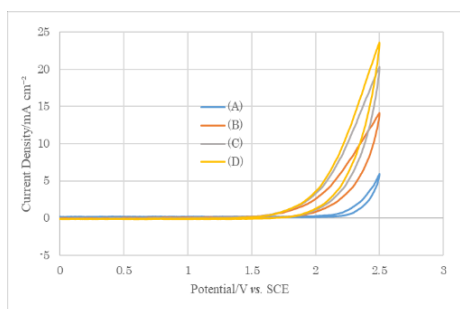


Fig 1 BDD による CV 測定結果

(A) 0 mol dm⁻³ (B) 0.05 mol dm⁻³
(C) 0.10 mol dm⁻³ (D) 0.15 mol dm⁻³.

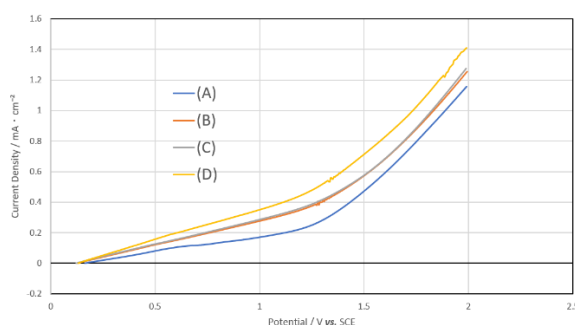


Fig.2 PEI の分子量別測定

(A) Blank (B) PEI 600 (C) PEI 1800 (D) 10000

1) Decomposition reaction using OH radical has been reported. A. V. Karim, P. V. Nidheesh, and M. A. Oturan, *Curr Opin Electrochem*, **30**, 100855 (2021).