

5 員環キレート錯体からのナノ構造酸化ニッケル膜の電解合成とその構造評価

(東理大工¹・山大工²) ○松井 隆伸¹・王 可瑄¹・吉田 真明²・伊村 芳郎¹・河合 武司¹

Nanostructured Nickel Oxide Films Prepared from Ni(II) Complexes with Five-Membered Chelate Rings and Their Structural Characteristics (¹*Faculty of Engineering, Tokyo University of Science*, ²*Faculty of Engineering, Yamaguchi University*) ○Takanobu Matsui,¹ Wang KeHsuan,¹ Masaaki Yoshida,² Yoshiro Imura,¹ Takeshi Kawai¹

Earth abundance, environmental safety, and excellent chemical stability make nickel oxyhydroxide (NiOOH) an attractive alternative for oxygen evolution reaction (OER) electrocatalysts. Though many methods exist for the preparation of NiOOH, electrodeposition provides the benefit of good control over the morphology by simply controlling the electrolyte chemistry. In this study, we report a feasible approach for electrodepositing nanostructured NiOOH catalysts via Ni(II) complexes with five-membered chelate rings. SEM observation shows that the type of the Ni(II) complexes would affect the morphology of the NiOOH catalysts. N K-edge X-ray absorption fine structure (XAFS) spectra indicate that ligands were present near the surface of the catalysts.

Keywords : *electrodeposition; nickel oxide; oxidation state*

近年、オキシ水酸化ニッケルが安価で高い活性を持つ水分解触媒として注目されている。これまで当研究室では、電着法で優れたオキシ水酸化ニッケル触媒を合成することに成功しており、電着時に添加剤を加えると触媒特性をコントロールできることを報告している。そこで本研究では、ニッケルイオンと5員環キレート錯体を形成する添加剤を加えて触媒膜を電着し、その機能解明を行った。

調製した触媒膜に対して SEM で観察したところ、添加剤の種類によって薄膜の形状が変化する事が確認された(Figure 1)。続いて、X線吸収分光法によりそれぞれの膜を測定したところ、N-K 端 XAFS スペクトルで 407.5 eV 付近に吸収ピークが観測され触媒膜表面上に添加剤が存在することが分かった。そのため、添加剤の表面吸着が膜作製に影響を与えていることが示唆された。

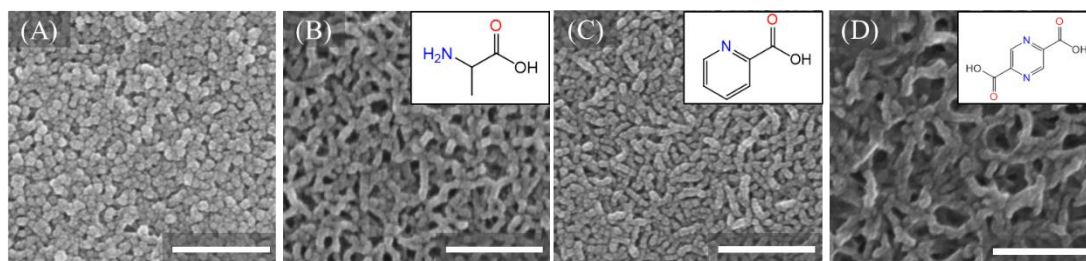


Figure 1. SEM images of nickel film in the electrolyte without (A), with L-Alanine (B), with 2-Pyridine carboxylic acid (C) and with 2,5-Pyrazine dicarboxylic acid (D)
White bar 200 nm