

金属錯体を固定した配位高分子ガラスの表面積と CO₂ 還元触媒能の相関

(京大理¹・京大高等研究院²・京大院理³) ○高田 征一郎¹・田部 博康²・堀毛 悟史³

Impact of surface areas on heterogeneous CO₂ reduction catalysis of coordination polymer glass membranes involving metal complexes (¹*Faculty of Science, Kyoto University*, ²*Institute for Advance Study, Kyoto University*, ³*Graduate School of Science, Kyoto University*) ○ Seichiro Takada,¹ Hiroyasu Tabe,² Satoshi Horike³

Membranes of [Zn(HPO₄)(H₂PO₄)₂](imidazolium)₂ glass (**Zn-1g**) immobilizing metalloporphyrin show heterogeneous photocatalytic activity for carbon dioxide (CO₂) reduction.¹⁾ The enhancement of surface area contributes to high catalytic activity. In this study, we immobilized cobalt phthalocyanine in the **Zn-1g** membranes with rough surface (**Co/Zn-1g**). Scanning electron microscope (SEM) images showed surface texture with the depth of 0.3 μm (Fig. 1). We evaluated the relationship between the surface area of **Co/Zn-1g** membranes and heterogeneous CO₂ reduction ability.

Keywords: metal-organic framework; vitrification; surface texture; carbon dioxide

配位高分子[Zn(HPO₄)(H₂PO₄)₂](imidazolium)₂ (**Zn-1**) は加熱により融解し、急冷するとガラス化する (**Zn-1g**)。 **Zn-1** 融解時に錯体触媒を溶解し、成形したのち急冷すると、CO₂ 還元触媒となる **Zn-1g** 膜が得られる¹⁾。表面から膜内への CO₂ 取込みを促進し、反応活性を向上させるために、ガラス膜表面の形状制御が重要であると考えた。本研究では、コバルトフタロシアニンを含む **Zn-1g** (**Co/Zn-1g**) 膜の表面に対し、グレーチングシートによってパターンニングを行った。走査電子顕微鏡 (SEM) を用いた観察により、1 μm 四方、深さ 0.3 μm の規則的な表面パターンを確認した (Fig. 1)。平滑な表面を有する **Co/Zn-1g** 膜も作成し、表面パターンおよび表面積と CO₂ 還元活性の相関を評価した。

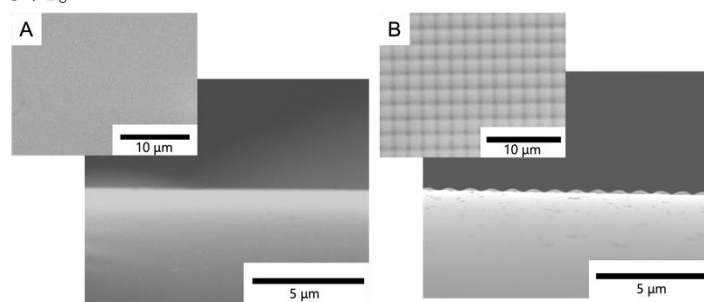


Fig. 1. Scanning electron microscope (SEM) images of (A) **Co/Zn-1g** and (B) **Co/Zn-1g** treated with a grating sheet. Upper left images show the surface and lower right images show the cross-section.

1) H. Izu, H. Tabe, Y. Namiki, H. Yamada, S. Horike, *Inorg. Chem.* **2023**, 62, 11342.