

青色顔料を用いた多層構造の炭素系材料がCO<sub>2</sub>資源化に有効であることを発見  
 - カーボンリサイクルの促進や地球温暖化抑制への貢献 -

- 人工知能 (AI) 支援大規模データ解析により、CO<sub>2</sub>資源化触媒として青色顔料のコバルトフタロシアニン (CoPc) が最適であることを発見
- ケッチェンブラック (KB) の表面にCoPcの殻を形成した炭素コアシェル型触媒を開発し、高効率変換を実現
- 多層のCoPcが表面に形成されることが活性向上に寄与することを実験と理論の両方で証明

教授小野 新平

准教授 吉田 純也



他

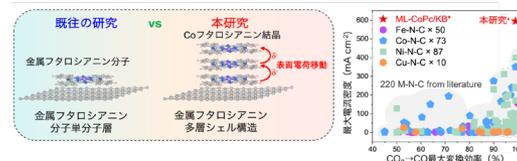
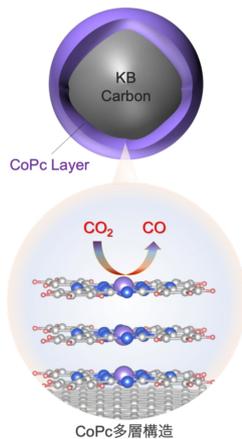


図1. コバルトフタロシアニン (CoPc) 多層シェル構造を有する触媒と既往の錯体分子触媒を用いたCO<sub>2</sub>→CO研究との比較。

触媒構造の模式図



触媒表面の電子顕微鏡像

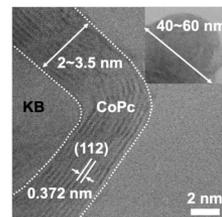


図2. CoPc多層構造が形成されたコアシェル型 ECR触媒の模式図と触媒表面の電子顕微鏡像。CoPcの結晶化による多層構造が可視化されている。

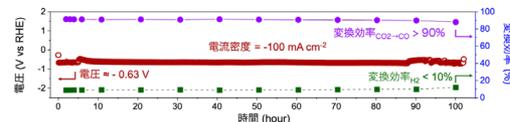


図3. CoPc結晶修飾ガス拡散電極の耐久性評価結果。

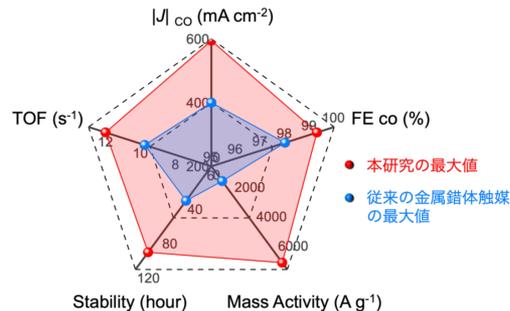


図4. CO変換の最大電流密度 ( $|J|_{CO}$ )、触媒回転頻度 (TOF)、安定性、質量活性、変換効率 (FE) の観点での従来の金属錯体触媒との比較。