

分類B

分類D

多元研
IMRAM*
先導研
IMCE拠点利用
研究者

IF=8.307

3次元規則性多孔質炭素材料に窒素とともにドーピングされた金属種により決定される触媒能

(阪技術研) 丸山純・佐藤博文・高尾優子・丸山翔平、(阪大) 加藤慎太郎・神谷和秀、
(東北大多元研) 千田晃生・吉井丈晴・西原洋知、(九大先導研) 谷文都

Nanoscale Vol. 15, No. 23, 9954–9963
Published online: 5 May 2023
DOI: 10.1039/d3nr01359f

Preferred catalysis distinctly determined by metals doped with nitrogen in three-dimensionally ordered porous carbon materials

Jun Maruyama, Hirohumi Sato, Yuko Takao, Shohei Maruyama, Shintaro Kato, Kazuhide Kamiya, Koki Chida, Takeharu Yoshii, Hiroto Nishihara, Fumito Tani

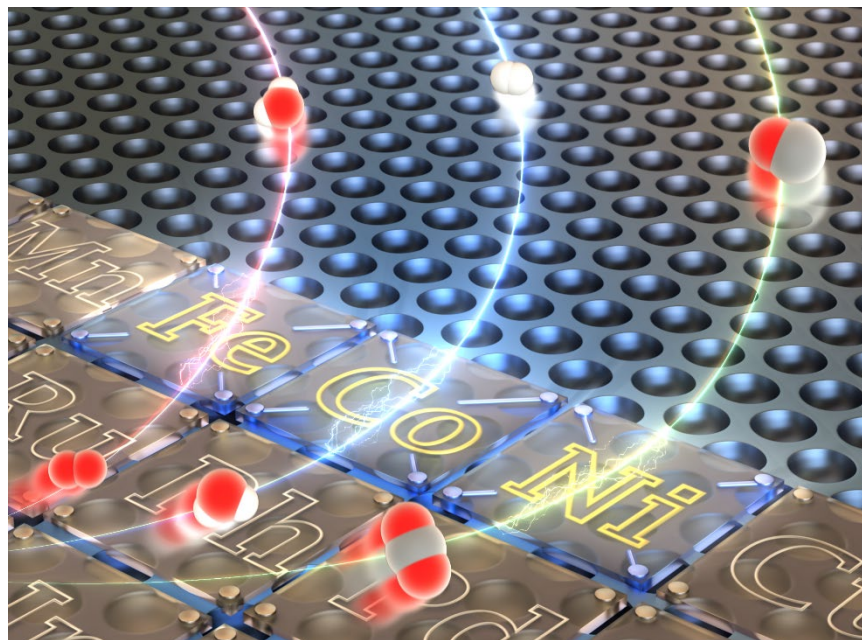


Figure. Schematic representation of 3D-ordered porous carbon with metals fixed by nitrogen, showing that Fe, Co, and Ni-doping imparted catalysis of electrochemical O_2 reduction, H_2 evolution, and CO_2 reduction, respectively.

3次元的に規則性細孔構造を有する炭素材料は、理想的に配置された細孔が効果的に機能するため、電極材料として有望である。また、金属を窒素とともに炭素材料中に添加すると、種々のエネルギー変換反応に対する触媒能が付与される。これまで、この二つの性質を両立する炭素材料の作製は困難であったが、本研究では、新たな有機化合物を合成して、その問題を克服し、さらに金属を効率的に添加することに成功した。またこの金属種によって触媒能が決定されることを明らかにした。

Carbon materials with 3D-ordered nanopores are promising as electrode materials due to effective functions of ideally oriented pores. Metal-doping to carbon with nitrogen imparts catalysis of various energy conversion chemical reactions. However, combination of these two characteristics has been difficult. This study solved the problem by synthesizing new carbon precursors and succeeded in efficient doping of metals. We found that the catalytic activity was determined by the kind of doped metals.