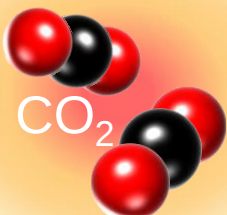


光・電極触媒

電気

二酸化炭素



温室効果ガス

⇒ 地球温暖化

光

数 nm の結晶性複合酸化物

逆ミセル (RM)

前駆体超微粒子
(1 nm 以下)

開裂

酸化物担体

担持

凝集 × 拡散

相互作用

超薄膜
(<5 nm)

担体の表面電位

超微粒子
(~5 nm)

有用な
化学物質へ！

HCOOH

CO

C₂H₄

CH₄

C₂H₆

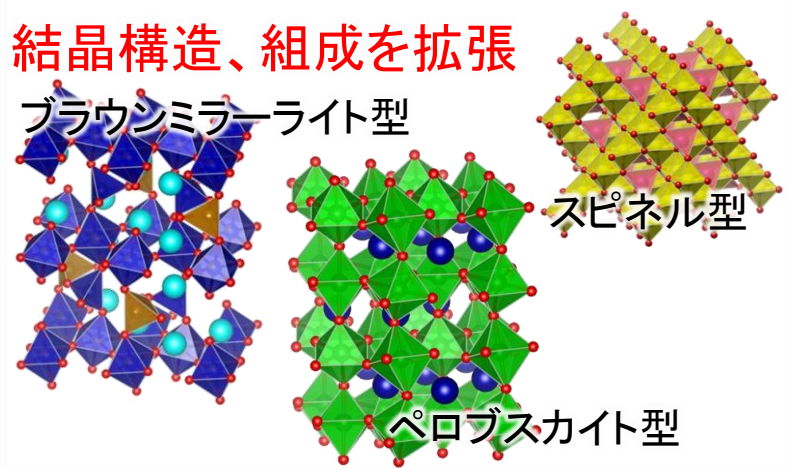
基幹原料

結晶構造、組成を拡張

ブラウシラーライト型

スピネル型

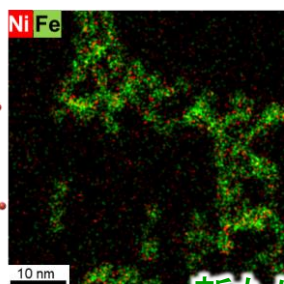
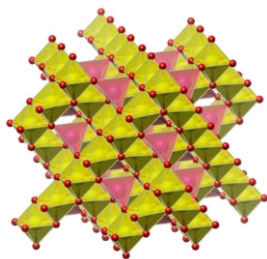
ペロブスカイト型



触媒設計・合成グループ

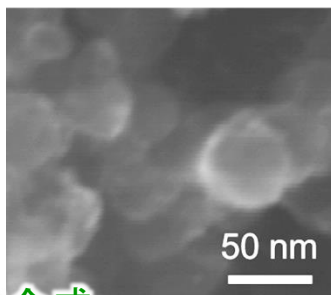
(辻・増井・星)

スピネル型 $\text{NiFe}_2\text{O}_{4-\delta}$ 超微粒子

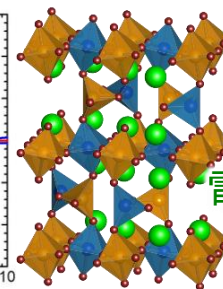
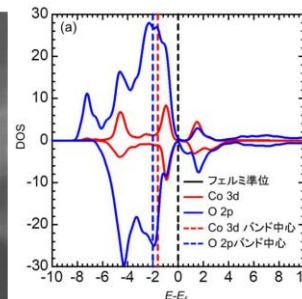


新たに合成

Sn系酸化物

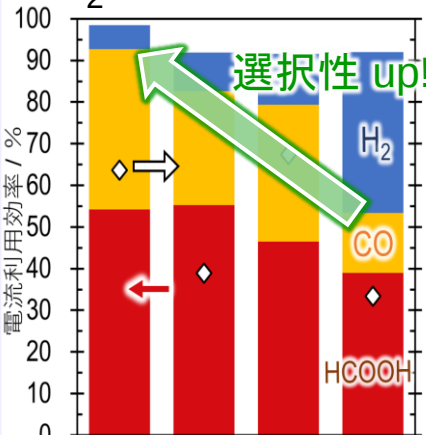


ブラウンミラーライト型 $\text{Ca}_2\text{FeCoO}_5$



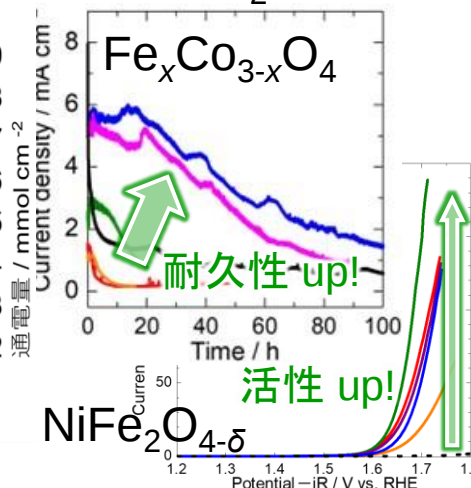
DFT計算
Co, Fe位置
電子状態密度
解明

CO_2 還元



Sn系酸化物

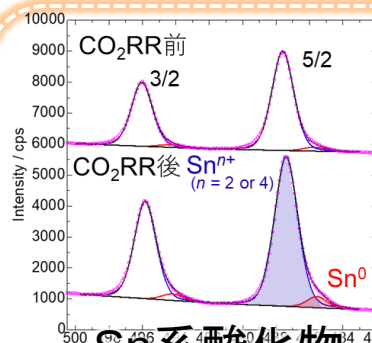
O_2 発生反応



$\text{NiFe}_2\text{O}_{4-\delta}$

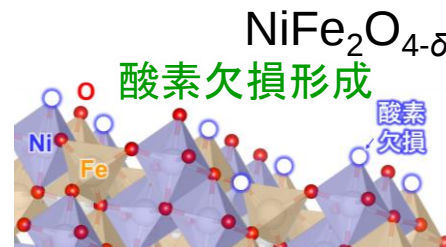
反応開発グループ

(野上・南条・辻)



Sn系酸化物

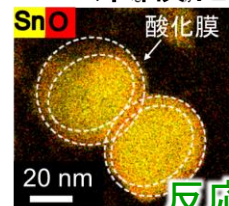
表面酸化状態



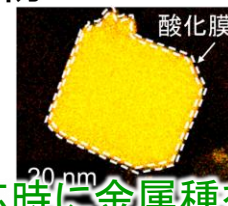
$\text{NiFe}_2\text{O}_{4-\delta}$

酸素欠損形成

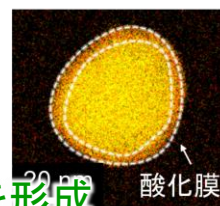
酸素欠損



Sn微粒子



Sn粒子



Sn微粒子

反応時に金属種を形成

触媒・反応解析グループ

(薄井・道見・菅沼)