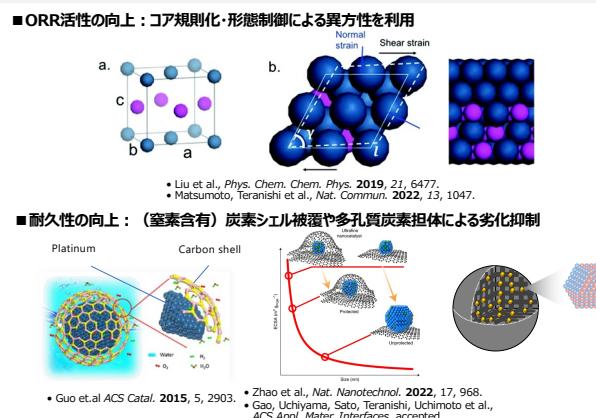
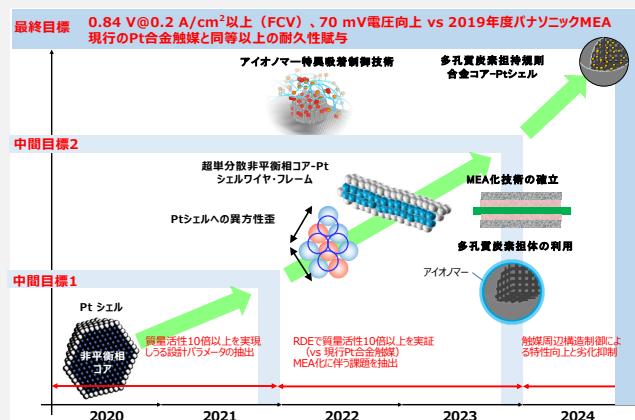


「燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業」

/共通

団体名：京都大学・岩手大学
発表日：2024年7月10日

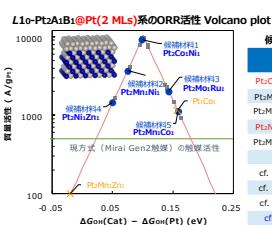
背景・目標・コンセプト



顕著な成果

■ L1₀型三元系Pt基規則合金における材料探索

計算化学による触媒材料スクリーニング



補材料のL10格子パラメーター			
	a (Å)	c (Å)	V (Å ³)
NiNi ₃	3.83	3.65	53.5
NiNi ₂	3.87	3.71	55.6
NiRu ₂	3.85	4.04	59.9
Zn ₃ Ni	3.93	3.61	55.8
Co ₃ Co	3.86	3.74	55.7
TFe	3.86	3.73	55.6
TCo	3.79	3.69	53.0
TNi	3.83	3.60	52.8
Pt	3.92	3.92	60.2

■ L_{10} -PtCo/MPC (規則化度20, 40, 50 %)

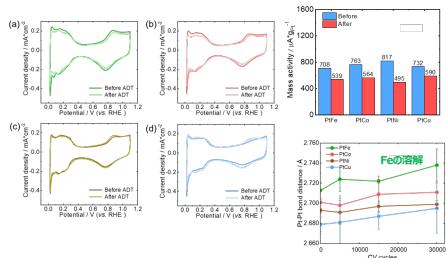
サンプル	Pt担持量	Co固溶度 ^{※1}	規則化度 ^{※2}	結晶子径 ^{※3}
L10-PtCo/MPC (規則化度20 %)	44.0 wt%	0.30	0.25	4.5 nm
L10-PtCo/MPC (規則化度40 %)	43.8 wt%	0.30	0.39	4.2 nm
L10-PtCo/MPC (規則化度50 %)	44.7 wt%	0.35	0.50	5.5 nm
2019年仕様 [ナノリバウMFA]	~50 wt%	~0.25	—	~5 nm

^{※1} カーボン大気焼成後、残渣を王水加温溶解しICP-AES分

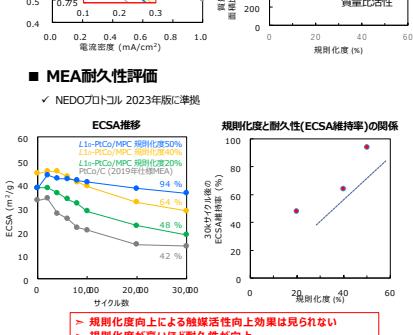
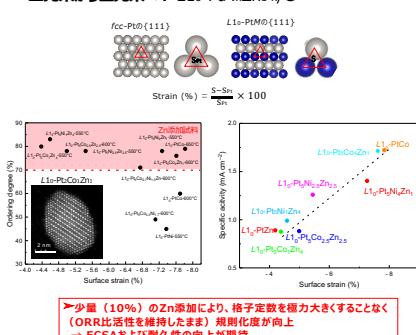
^{**} XRDにおける(110)/(111)回折ピーク比の平方根値から算出
^{***} XRDにおける(111)回折ピーク半値幅をScherrer式より算出

■ MFA初期特性評価

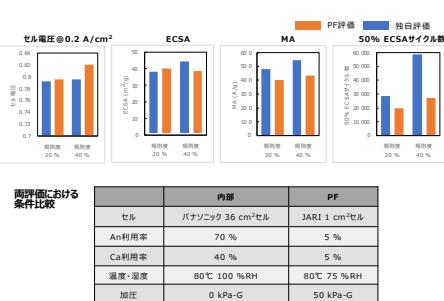
■ $L1_0$ -PtM (M = Fe, Co, Ni, Cu)の電気化学特性 (20k ADTサイクル後)と劣化挙動



■二元系から三元系へ： $/1\alpha\text{-PtM}_xZn_{1-x}C_6H_5Cl$



二、PC評價—独立評價結果對比



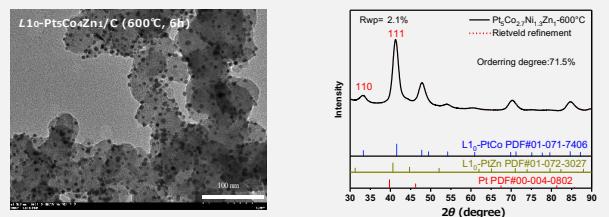
実用化・事業化の見通しと課題

◎事業化想定線表

事業化応用実績	'22	'23	'24	'25	'26	'27	'28	'29	'30	'31
京都大・岩手大 触媒合成技術協力 触媒周辺構造技術開発	要素技術開発 →▲材料メーカーに技術協力開始					▲システムメーカーに技術協力開始				
材料×メーカー 成合カスルアップ 触媒量削減技術開発 生産・販売	情報交換 協力作業 として前面 → NEがタキッパ 向の表明企業と して参画			▲量产技術開発開始	▲生産ライン立ち上げ		▲システムメーカーにサンプル提供開始		▲商品化(触媒)	
燃料電池システムメーカー MEA開発・セル評価 MEA商品化技術開発 燃料電池システム開発	再委託先として前面 MEA性能実現:割入見認定				▲MEA製造 技術開発開始		▲MEA生産ライン立ち上げ		▲システム開発開始	▲商品化(システム)

【課題】高OBB比活性・高ECSA・高耐久性の同時達成

⇒Zn添加、Co&Ni同時添加、Pt置換



連絡先：京都大学化学研究所 寺西 利治
teranisi@scl.kyoto-u.ac.jp