

評価条件

1. 酸の純度等：メーカー（和光純薬工業(株) ），酸の純度（精密分析用，96.0～98.0% ）
2. 水の純度等：メーカーまたは製造機等（Millipore, Milli-Q Element A10），純度（18 MΩ cm ）
3. 洗ビンの容器の材質：（ポリエチレン ）
4. 電解槽および電気化学測定装置名
：（電解槽：日厚計測製のガラスセル，電気化学測定装置：北斗電工製のHSV100）
5. 電解槽の容積：約200 mL
6. 電解槽の洗浄方法：（王水にて一晚酸処理後に超純水にて十分に洗浄）
7. 回転電極の電極部の大きさ：直径（6 mm），チャンネルフロー電極の場合には電極サイズ等：
（ ）
8. 試験電極作製法：a. GC電極上にイオノマーと触媒の混合物を載せる，b. GC電極上に触媒を載せた上にイオノマーを滴下，c. その他（ ）
9. 回転電極の試験電極部：Pt/C担持量（34.04～45.49 $\mu\text{g cm}^{-2}$ ），イオノマー担持量（0.185～0.247 $\mu\text{L cm}^{-2}$ ）
10. GC電極上への触媒担持方法（一回で担持、数度に分けて担持、その他の工夫などを簡潔に記述願います）：
（60°Cにて温めたGC電極上に所定量の触媒インクを一回で滴下し，室温にて徐々に乾燥させ，その後減圧加温乾燥を行う）
11. 試験電極作製時の加熱温度と時間：60°C，30 min
12. ORR特性評価における電解液中での電極の前処理：
（室温にて走査速度50 mV s⁻¹，走査範囲0.05–1.2 V vs. RHE，30サイクルの条件で電位走引を行う）
13. ORR評価測定前酸素吹込時間：40 min
14. ORR評価中の酸素吹込状況：a. 電解液中に吹き込み，b. 液上部流通，c. 停止，d. その他
（ ）
15. 特記事項：触媒担持量は，全て17.3 ($\mu\text{g-Pt}$)/cm²となる様にGCに担持している。

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

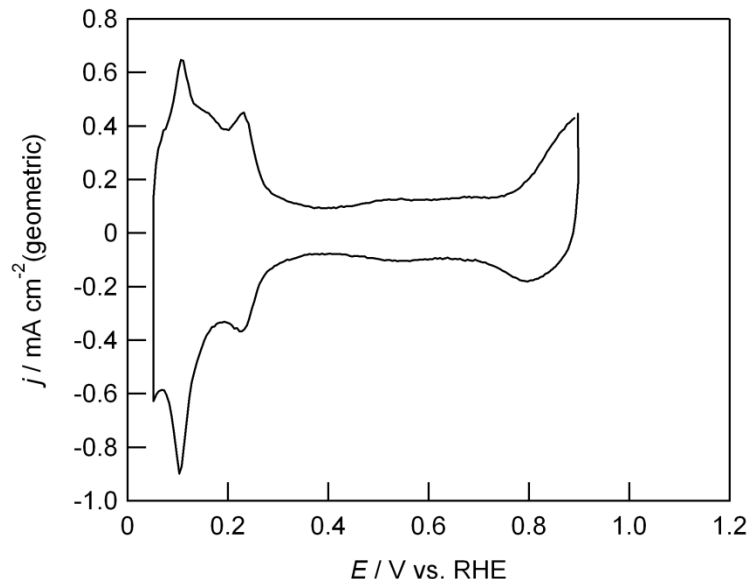
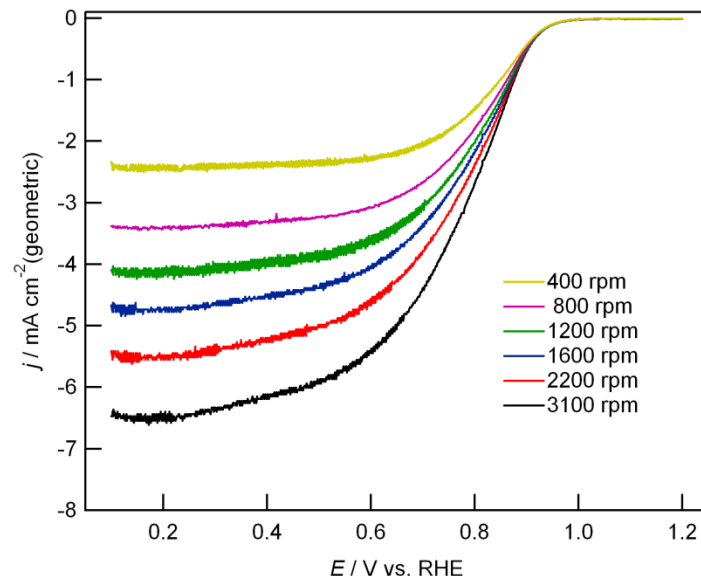


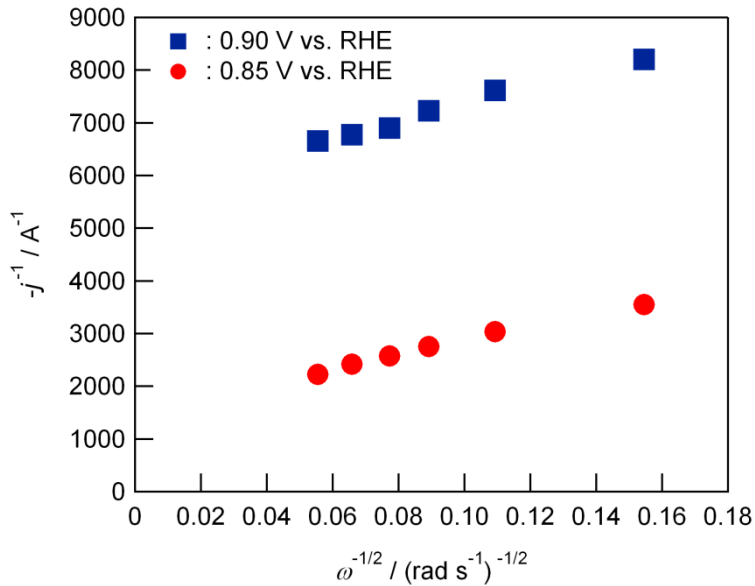
Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム



- 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. FC-J1
- ECSA (電気化学活性比表面積) : $19.57 \text{m}^2 \text{g}^{-1} (\text{Pt/C})$
- 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2} (\text{geometric})$ が望ましい
- 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
- 電解液の種類と濃度: 種類 (硫酸)、濃度 (0.5 M)
- 電解液量と温度: 液量 (約 200 mL), 温度 (60°C)
- ECSA の評価法 (○印) : a. 水素吸着波, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他 ()
- 電位走査速度: 50mV s^{-1}
- 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. 炭素繊維
- 参照電極 (○印) : a. RHE, b. Ag/AgCl, c. SCE
- 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

- 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2} (\text{geometric})$ が望ましい
- 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
- ORR評価の電解液温度 (○印) : a. 60 °C, b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
- 電極回転速度: 任意 (3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm)

Fig.3 Koutecky-Levich プロット
(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



Pt/C担持量: 45.90 ($\mu\text{g-Pt/C}$) cm^{-2}
Nafionイオノマー担持量: 0.238 $\mu\text{L cm}^{-2}$

- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
@0.85 V; 132.56 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.267 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
@0.90 V; 35.68 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.072 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
(再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
b. アノード電位走査時,
c. その他()

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

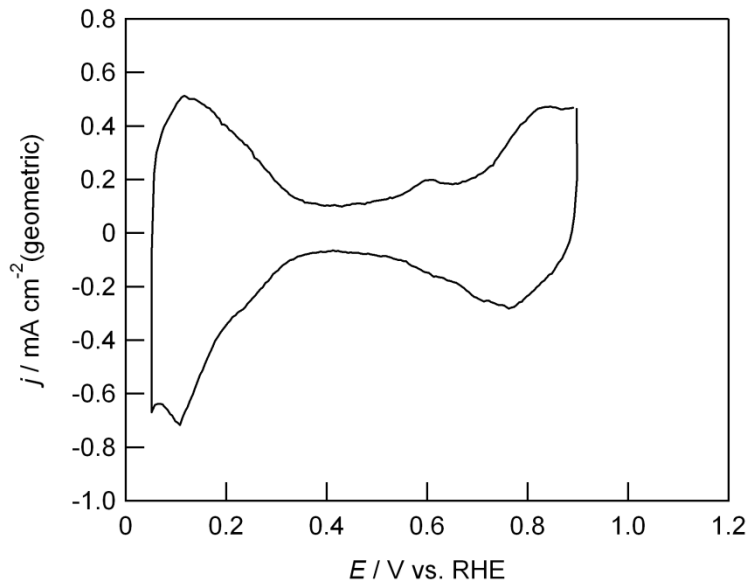
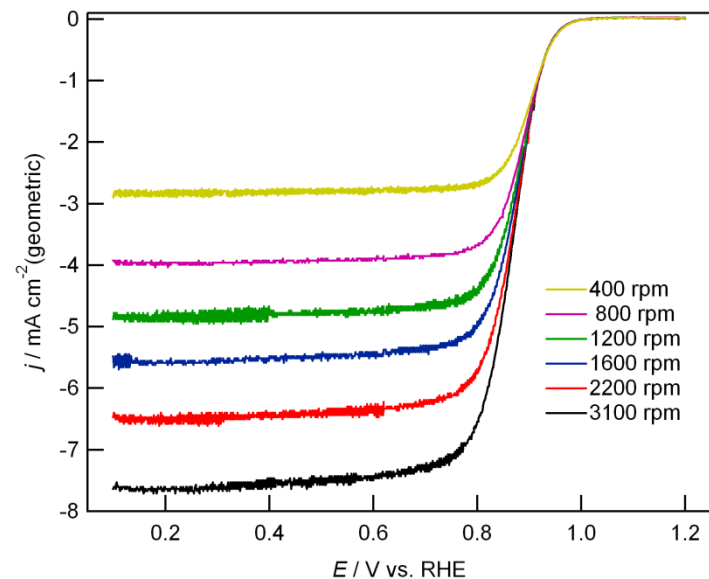


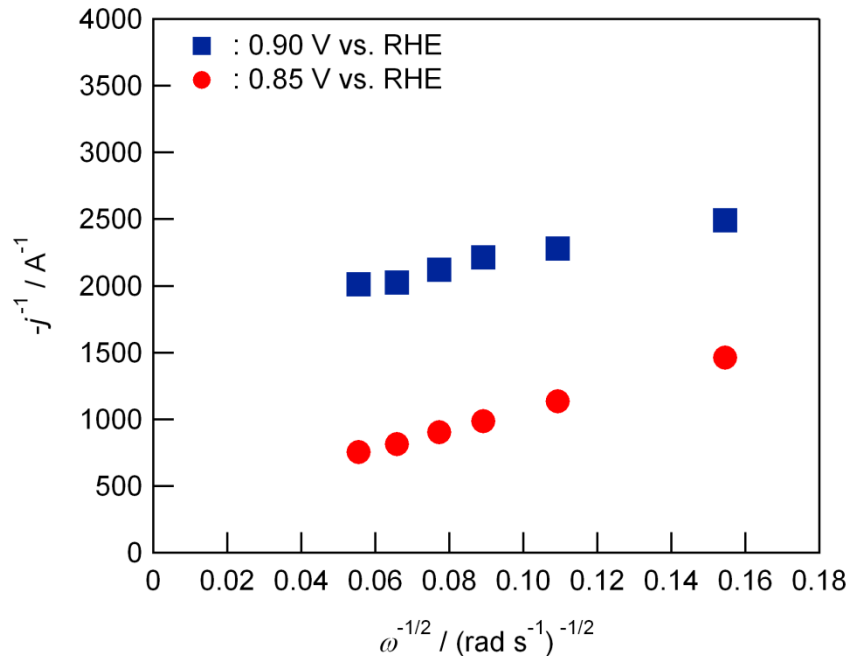
Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム



- 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. FC-J1
- ECSA (電気化学活性比表面積) : $21.3 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ -(Pt/C)
- 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
- 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
- 電解液の種類と濃度: 種類 (過塩素酸)、濃度 (0.1 M)
- 電解液量と温度: 液量 (約 200 mL), 温度 (60°C)
- ECSA の評価法 (○印) : a. 水素吸着波, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他 ()
- 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
- 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. 炭素繊維
- 参照電極 (○印) : a. RHE, b. Ag/AgCl, c. SCE
- 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

- 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
- 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
- ORR評価の電解液温度 (○印) : a. 60 °C, b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
- 電極回転速度: 任意 (3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm)

Fig.3 Koutecky-Levich プロット
(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
 @0.85 V; 591.73 A g⁻¹-Pt, 1.096 mA cm⁻²-Pt
 @0.90 V; 118.16 A g⁻¹-Pt, 0.2195 mA cm⁻²-Pt
 (再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
 b. アノード電位走査時,
 c. その他()

- Pt/C担持量: 45.90 (μg-Pt/C) cm⁻²
- Nafionイオノマー担持量: 0.238 μL cm⁻²
- ECSA; 53.99 m² (g-Pt)⁻¹

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

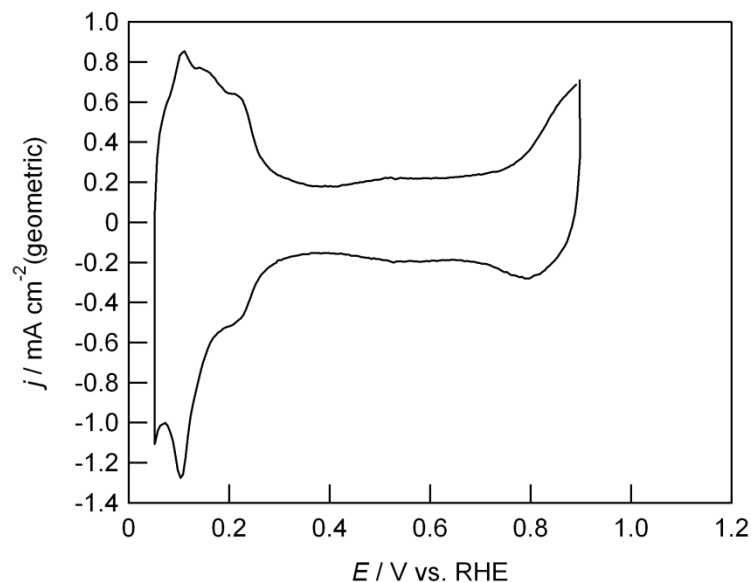
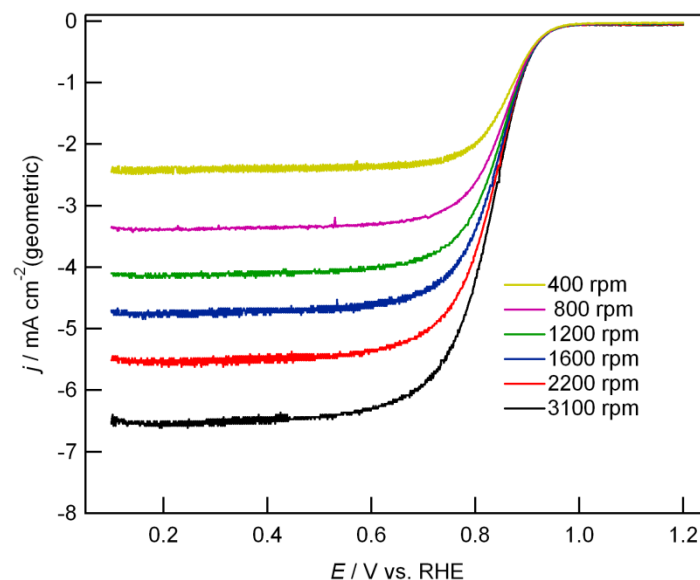


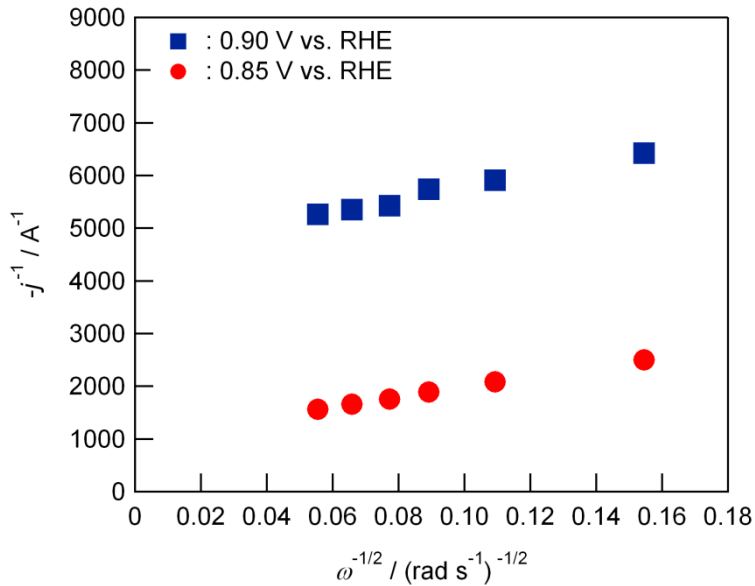
Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム



1. 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. FC-J1
2. ECSA (電気化学活性比表面積) : $28.51 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ -(Pt/C)
3. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
4. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
5. 電解液の種類と濃度: 種類(硫酸)、濃度(0.5 M)
6. 電解液量と温度: 液量(約200 mL), 温度(60°C)
7. ECSA の評価法 (○印) : a. 水素吸着波, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他()
8. 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
9. 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. 炭素繊維
10. 参照電極 (○印) : a. RHE, b. Ag/AgCl, c. SCE
11. 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

1. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
2. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
3. ORR評価の電解液温度 (○印) : a. 60 °C, b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
4. 電極回転速度: 任意(3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm)

Fig.3 Koutecky-Levich プロット
(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



Pt/C担持量: 45.80 ($\mu\text{g-Pt/C}$) cm^{-2}
Nafionイオノマー担持量: 0.238 $\mu\text{L cm}^{-2}$

- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
@0.85 V; 198.86 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.276 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
@0.90 V; 44.86 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.062 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
(再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
b. アノード電位走査時,
c. その他()

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

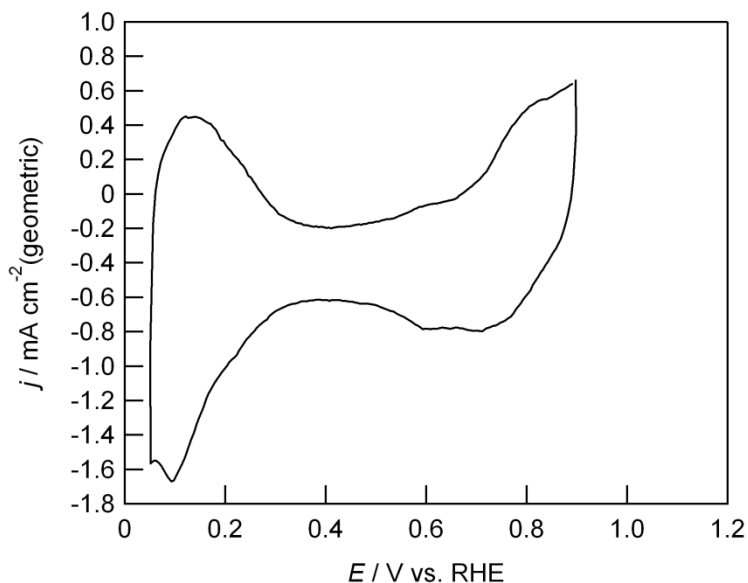
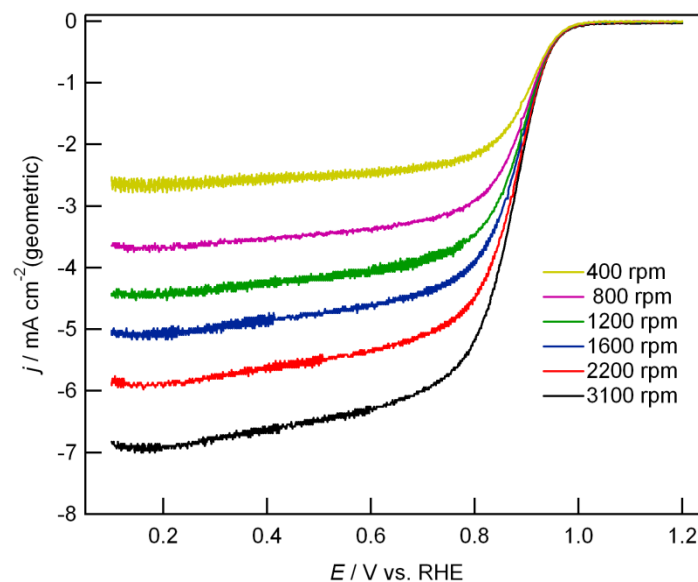


Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム

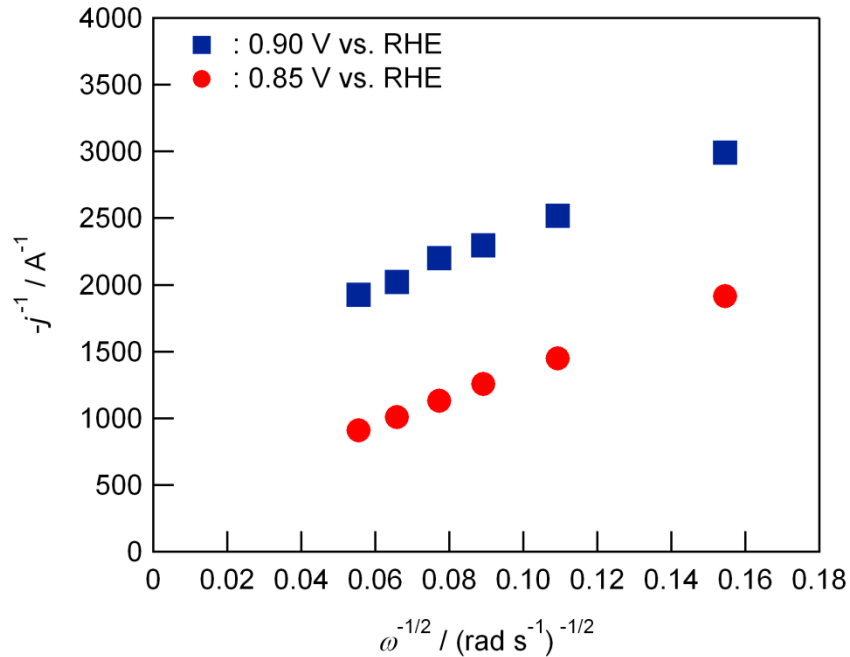


1. 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. FC-J1
2. ECSA (電気化学活性比表面積) : $32.2 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ -(Pt/C)
3. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
4. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
5. 電解液の種類と濃度: 種類(過塩素酸)、濃度(0.1 M)
6. 電解液量と温度: 液量(約200 mL), 温度(60°C)
7. ECSA の評価法 (○印) : a. 水素吸着波, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他()
8. 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
9. 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. 炭素繊維
10. 参照電極 (○印) : a. RHE, b. Ag/AgCl, c. SCE
11. 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

1. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
2. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
3. ORR評価の電解液温度 (○印) : a. 60 °C, b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
4. 電極回転速度: 任意(3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm)

Fig.3 Koutecky-Levich プロット

(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
 @0.85 V; 591.59 A g⁻¹-Pt, 0.727 mA cm⁻²-Pt
 @0.90 V; 153.08 A g⁻¹-Pt, 0.187 mA cm⁻²-Pt
 (再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
 b. アノード電位走査時,
 c. その他()

- Pt/C担持量: 45.80 (μg-Pt/C) cm⁻²
- Nafionイオノマー担持量: 0.238 μL cm⁻²
- ECSA; 81.39 m² (g-Pt)⁻¹

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

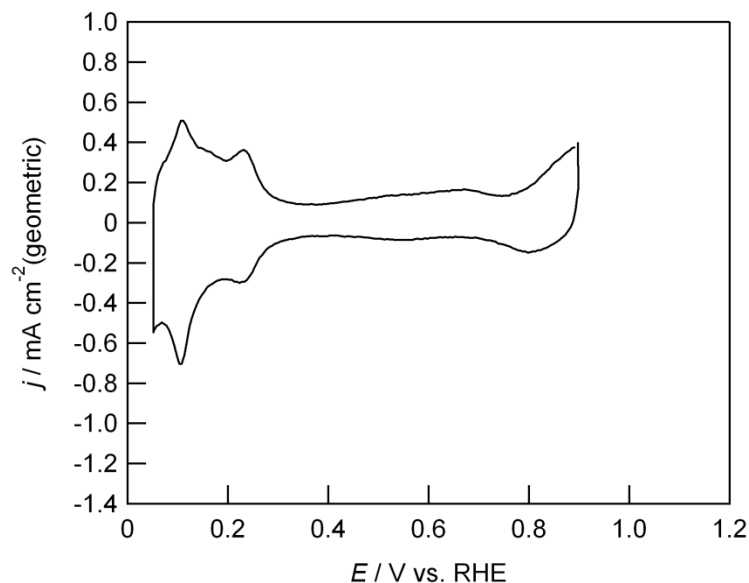
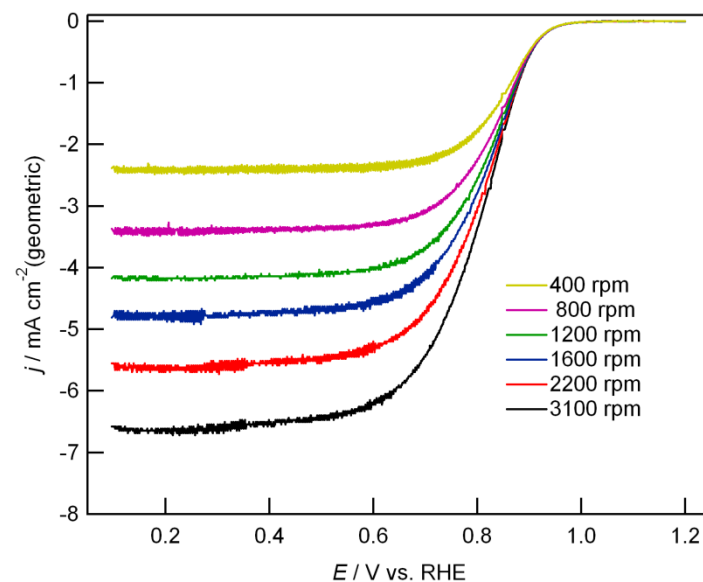


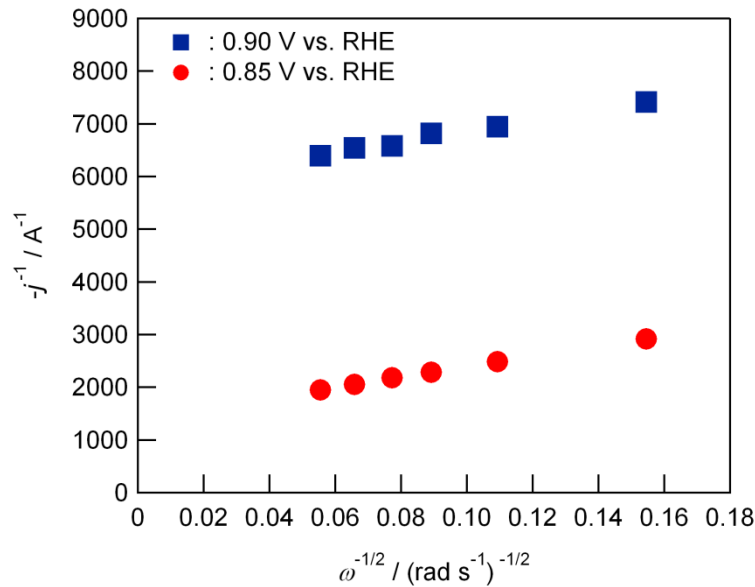
Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム FC-J1



1. 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. FC-J1
2. ECSA (電気化学活性比表面積) : $16.05 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1} \text{ (Pt/C)}$
3. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2} \text{ (geometric)}$ が望ましい
4. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
5. 電解液の種類と濃度: 種類 (硫酸)、濃度 (0.5 M)
6. 電解液量と温度: 液量 (約 200 mL), 温度 (60°C)
7. ECSA の評価法 (○印) : a. 水素吸着波, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他 ()
8. 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
9. 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. 炭素繊維
10. 参照電極 (○印) : a. RHE, b. Ag/AgCl, c. SCE
11. 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

1. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2} \text{ (geometric)}$ が望ましい
2. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
3. ORR評価の電解液温度 (○印) : a. 60 °C, b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
4. 電極回転速度: 任意 (3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm)

Fig.3 Koutecky-Levich プロット
(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



Pt/C担持量: 45.49 ($\mu\text{g-Pt/C}$) cm^{-2}
Nafionイオノマー担持量: 0.247 $\mu\text{L cm}^{-2}$

- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
@0.85 V; 144.24 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.342 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
@0.90 V; 34.94 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.083 $\text{A cm}^{-2}\text{-Pt}$
(再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
b. アノード電位走査時,
c. その他()

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

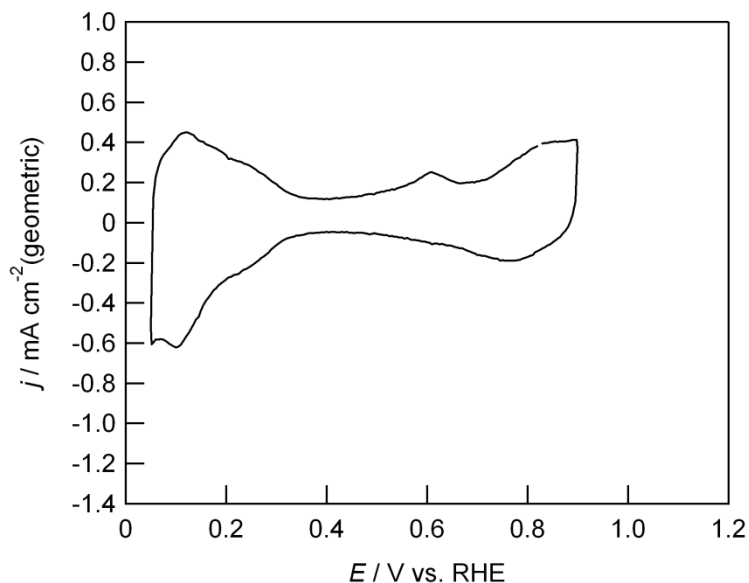
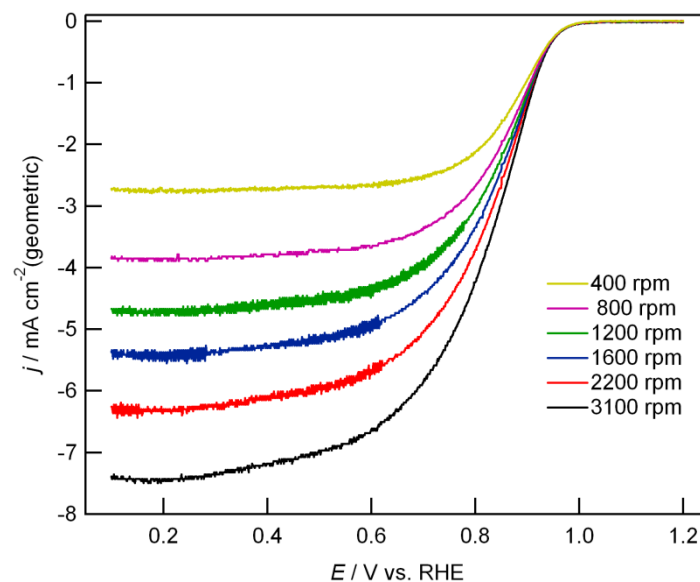


Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム

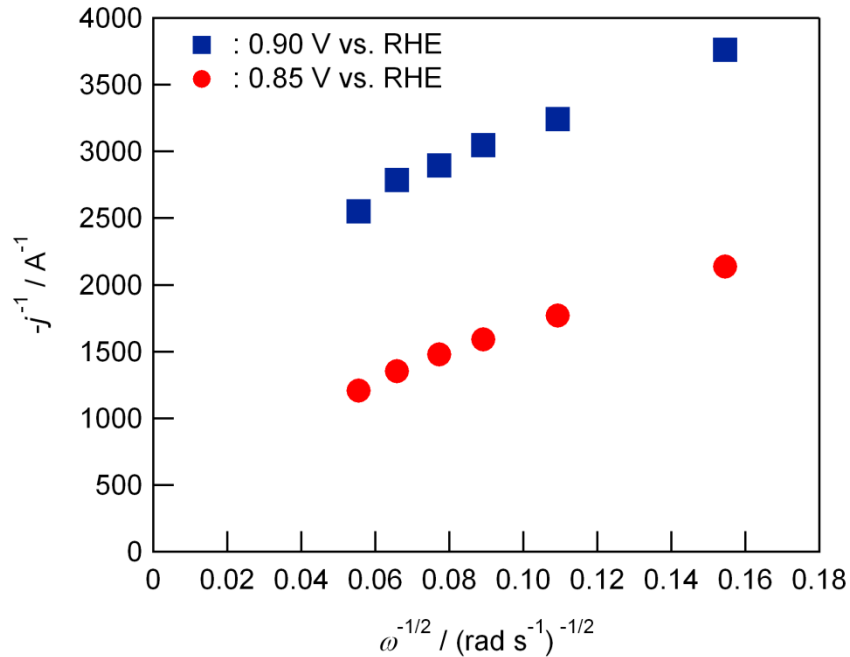


1. 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. FC-J1
2. ECSA (電気化学活性比表面積) : $18.4 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ -(Pt/C)
3. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
4. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
5. 電解液の種類と濃度: 種類(過塩素酸)、濃度(0.1 M)
6. 電解液量と温度: 液量(約200 mL), 温度(60°C)
7. ECSA の評価法 (○印) : a. 水素吸着波, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他()
8. 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
9. 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. 炭素繊維
10. 参照電極 (○印) : a. RHE, b. Ag/AgCl, c. SCE
11. 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

1. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
2. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
3. ORR評価の電解液温度 (○印) : a. 60 °C, b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
4. 電極回転速度: 任意(3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm)

Fig.3 Koutecky-Levich プロット

(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



1. Pt/C担持量: 34.04 ($\mu\text{g-Pt/C}$) cm^{-2}
2. Nafionイオノマー担持量: 0.185 $\mu\text{L cm}^{-2}$
3. ECSA; 48.21 $\text{m}^2 (\text{g-Pt})^{-1}$

1. 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
 @0.85 V; 274.26 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.567 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
 @0.90 V; 103.49 $\text{A g}^{-1}\text{-Pt}$, 0.206 $\text{mA cm}^{-2}\text{-Pt}$
 (再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
2. 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
3. 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
4. 電流値評価: a. カソード電位走査時,
 b. アノード電位走査時,
 c. その他()

評価条件

1. 酸の純度等: (多摩化学工業 TAMAPURE-AA-100), 酸の純度(70 %、金属不純物レベル:100ppt以下)
2. 水の純度等: Millipore, Milli-Q Element A10, 18 M Ω cm
3. 洗ビンの容器の材質: フッ素樹脂製
4. 電解槽および電気化学測定装置名等:
電解槽: 日厚計測製のガラスセル, 電気化学測定装置: 北斗電工製のHSV100
5. 電解槽の容積: 200 mL
6. 電解槽の洗浄方法: 王水にて一晚酸処理後に超純水にて十分に洗浄
7. 回転電極の電極部の大きさ: 直径(6 mm)
8. 試験電極作製法: a. GC電極上にイオノマーと触媒の混合物を載せる
9. 回転電極の試験電極部: Pt/C担持量(17.3 μ g-Pt cm⁻²), イオノマー担持量(0.202 μ L cm⁻²)
10. GC電極上への触媒担持方法:
60°Cにて温めたGC電極上に所定量の触媒インクを一回で滴下し, 室温にて徐々に乾燥させ, その後に減圧加温乾燥を行う
11. 試験電極作製時の加熱温度と時間: 60°C, 30 min
12. ORR特性評価における電解液中での電極の前処理:
室温にて走査速度50 mV s⁻¹, 走査範囲0.05-1.2 V vs. RHE, 30サイクルの条件で電位走引を行う
13. ORR評価測定前酸素吹込時間: 40min
14. ORR評価中の酸素吹込状況: b. 液上部流通
15. 特記事項:

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

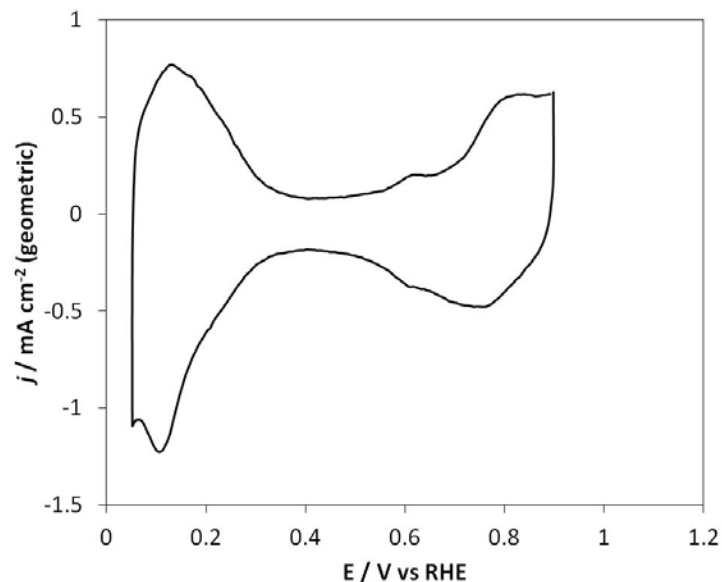
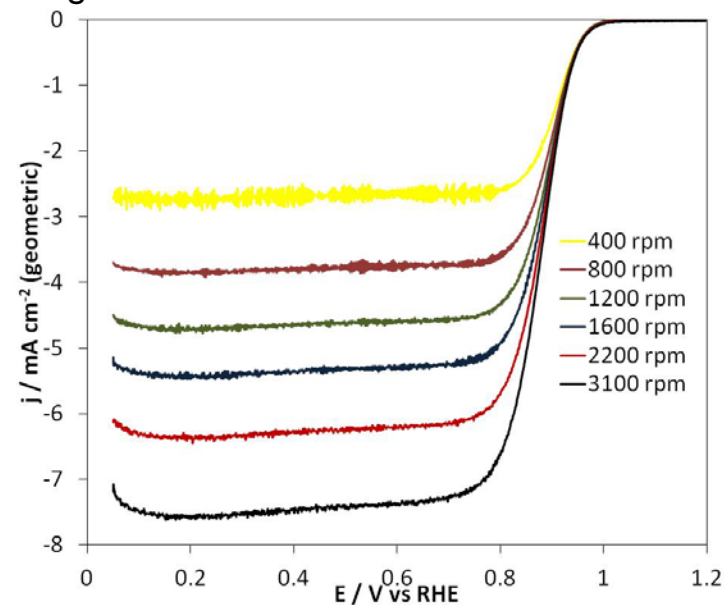


Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム



1. 触媒 (○印) : **FC-T2**
2. ECSA (電気化学活性比表面積) : $80.1 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1} \text{ -Pt}$
3. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2} (\text{geometric})$ が望ましい
4. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
5. 電解液の種類と濃度: 種類 (過塩素酸)、濃度 (0.1 M)
6. 電解液量と温度: 液量 (約200 mL), 温度 (60°C)
7. ECSA の評価法 (○印) : a. **水素吸着波**, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他 ()
8. 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
9. 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. **炭素繊維**
10. 参照電極 (○印) : a. **RHE**, b. Ag/AgCl, c. SCE
11. 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

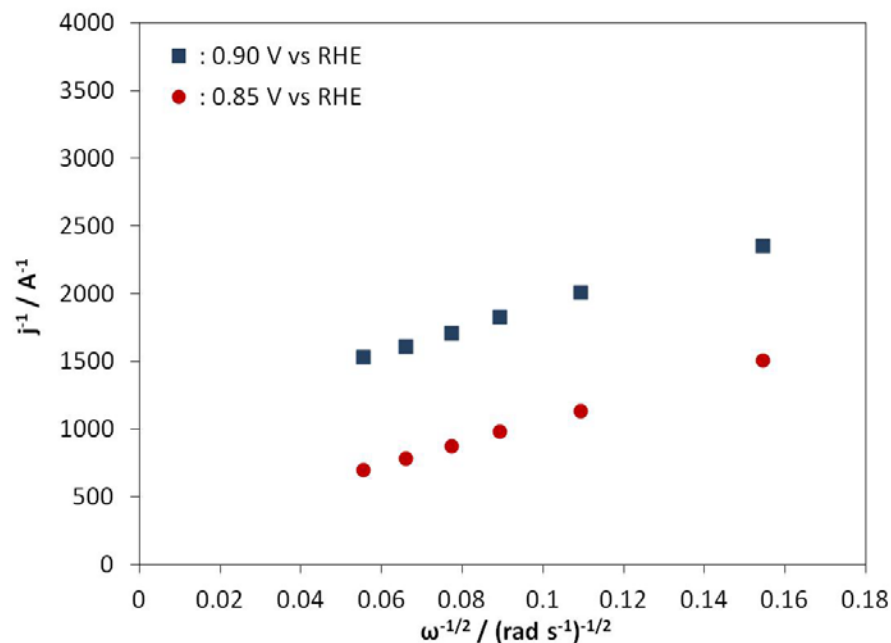
1. 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2} (\text{geometric})$ が望ましい
2. 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
3. ORR評価の電解液温度 (○印) : a. **60 °C**,
b. 60 °C以外で評価した場合の温度 (xx °C)
4. 電極回転速度: 任意 (**3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm**)
5. 電位走査速度: **10 mV s⁻¹**

$$H_{\text{ad}} (\text{FCCJ}) = 70.3 \text{ m}^2/\text{g-Pt}$$

$$H_{\text{ad}} (>50\text{mV}) = 80.1 \text{ m}^2/\text{g-Pt}$$

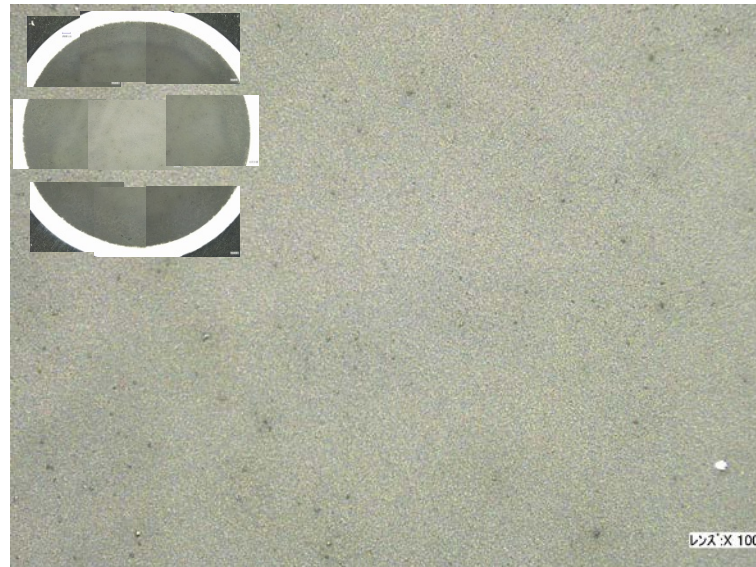
$$H_{\text{de}} = 64.0 \text{ m}^2/\text{g-Pt}$$

Fig.3 Koutecky-Levich プロット
(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)

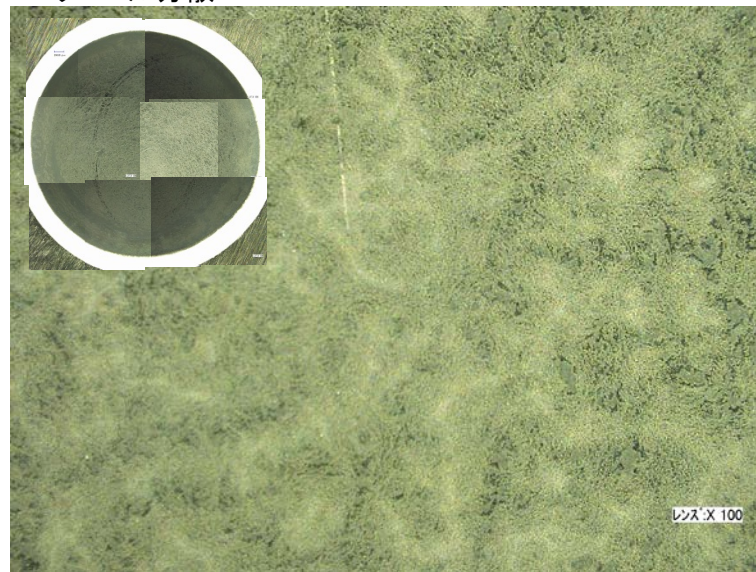


- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
 @0.85 V; 828.68 A g⁻¹-Pt, 1.018 mA cm⁻²-Pt
 @0.90 V; 190.59 A g⁻¹-Pt, 0.2342 mA cm⁻²-Pt
 (再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
 b. **アノード電位走査時,**
 c. その他()

プロパノール分散



エタノール分散



評価条件

1. 酸の純度等: 和光純薬工業(株), 精密分析用, 96.0~98.0%
2. 水の純度等: Millipore, Milli-Q Element A10, 18 M Ω cm
3. 洗ビンの容器の材質: フッ素樹脂製
4. 電解槽および電気化学測定装置名等:
電解槽: 日厚計測製のガラスセル, 電気化学測定装置: 北斗電工製のHSV100
5. 電解槽の容積: 200 mL
6. 電解槽の洗浄方法: 王水にて一晚酸処理後に超純水にて十分に洗浄
7. 回転電極の電極部の大きさ: 直径(6 mm)
8. 試験電極作製法: a. GC電極上にイオノマーと触媒の混合物を載せる
9. 回転電極の試験電極部: Pt/C担持量(17.3 μ g-Pt cm⁻²), イオノマー担持量(0.202 μ L cm⁻²)
10. GC電極上への触媒担持方法:
60°Cにて温めたGC電極上に所定量の触媒インクを一回で滴下し, 室温にて徐々に乾燥させ, その後に減圧加温乾燥を行う
11. 試験電極作製時の加熱温度と時間: 60°C, 30 min
12. ORR特性評価における電解液中での電極の前処理:
室温にて走査速度50 mV s⁻¹, 走査範囲0.05-1.2 V vs. RHE, 30サイクルの条件で電位走引を行う
13. ORR評価測定前酸素吹込時間: 40min
14. ORR評価中の酸素吹込状況: b. 液上部流通
15. 特記事項:

Fig.1 Pt/C 電極のサイクリックボルタモグラム

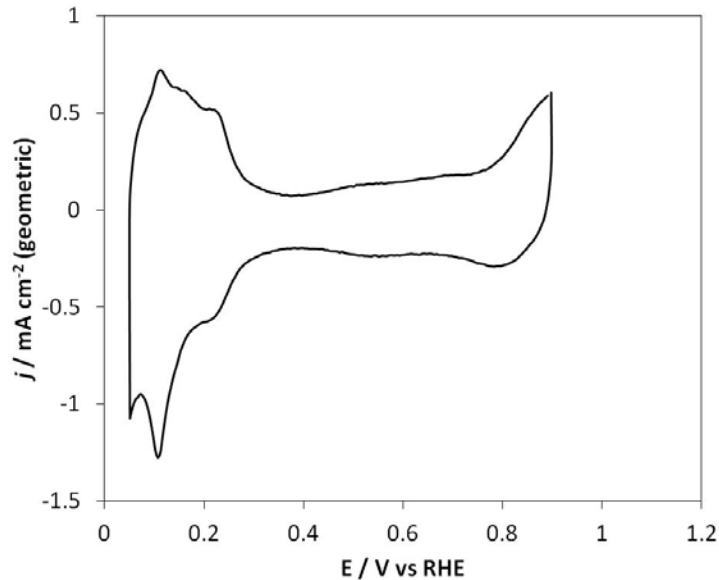
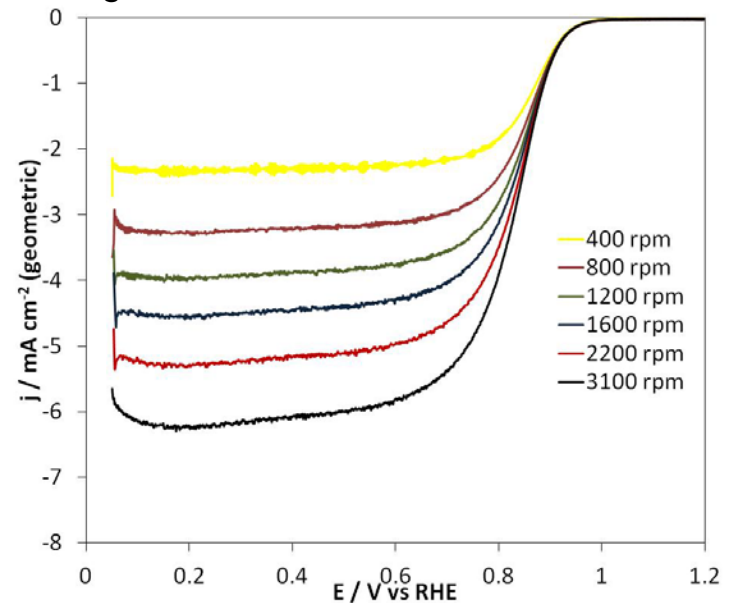


Fig.2 RDE-ORR 対流ボルタモグラム



- 触媒 (○印) : a. FC-I1, b. FC-I2, c. FC-T1, d. **FC-T2**, e. FC-J1
- ECSA (電気化学活性比表面積) : $72.2 \text{ m}^2 \text{ g}^{-1}$ -(Pt/C)
- 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
- 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
- 電解液の種類と濃度: 種類(硫酸)、濃度(0.5 M)
- 電解液量と温度: 液量(約200 mL), 温度(60°C)
- ECSA の評価法 (○印) : a. **水素吸着波**, b. 水素脱離波, c. 吸着COの脱離波, d. その他()
- 電位走査速度: 50 mV s^{-1}
- 対極 (○印) : a. Pt板, b. Pt線, c. Pt黒, d. **炭素繊維**
- 参照電極 (○印) : a. **RHE**, b. Ag/AgCl, c. SCE
- 上限電位、下限電位を変化させて測定した場合には、縦軸を少しずらして同一図に収める

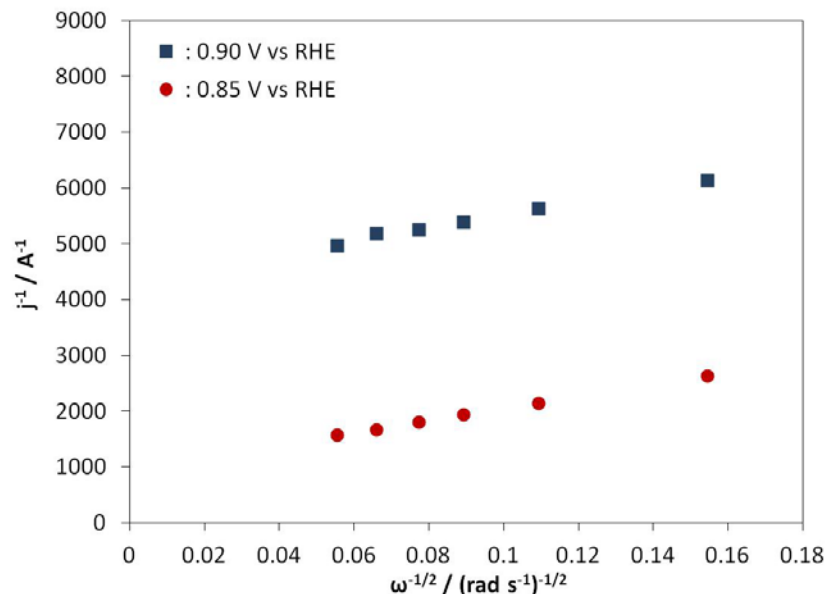
- 縦軸: $j / \text{mA cm}^{-2}$ (geometric) が望ましい
- 横軸: $E / \text{V vs. RHE}$ が望ましい
- ORR評価の電解液温度 (○印) : a. **60 °C**, b. 60 °C以外で評価した場合の温度(xx °C)
- 電極回転速度: 任意(**3100, 2200, 1600, 1200, 800, 400 rpm**)
- 電位走査速度: 10 mV s^{-1}

$$H_{\text{ad}} (\text{FCCJ}) = 58.2 \text{ m}^2/\text{g-Pt}$$

$$H_{\text{ad}} (>50\text{mV}) = 72.2 \text{ m}^2/\text{g-Pt}$$

$$H_{\text{de}} = 55.1 \text{ m}^2/\text{g-Pt}$$

Fig.3 Koutecky-Levich プロット
(電位 0.85 V 及び 0.90 V vs. RHEにおける値)



- 電位 0.85 V および 0.90 V vs. RHEにおける活性化支配電流密度:
 @0.85 V; 210.91 A g⁻¹-Pt, 0.288 mA cm⁻²-Pt
 @0.90 V; 46.14 A g⁻¹-Pt, 0.063 mA cm⁻²-Pt
 (再現性をみるため複数の結果を場合には数値を列挙)
- 縦軸: j^{-1} / A^{-1} が望ましい
- 横軸: $\omega^{-1/2} / (\text{rad s}^{-1})^{-1/2}$ が望ましい
- 電流値評価: a. カソード電位走査時,
 b. **アノード電位走査時,**
 c. その他()

プロパノール分散(試験前)



プロパノール分散(サイクル試験後)

