



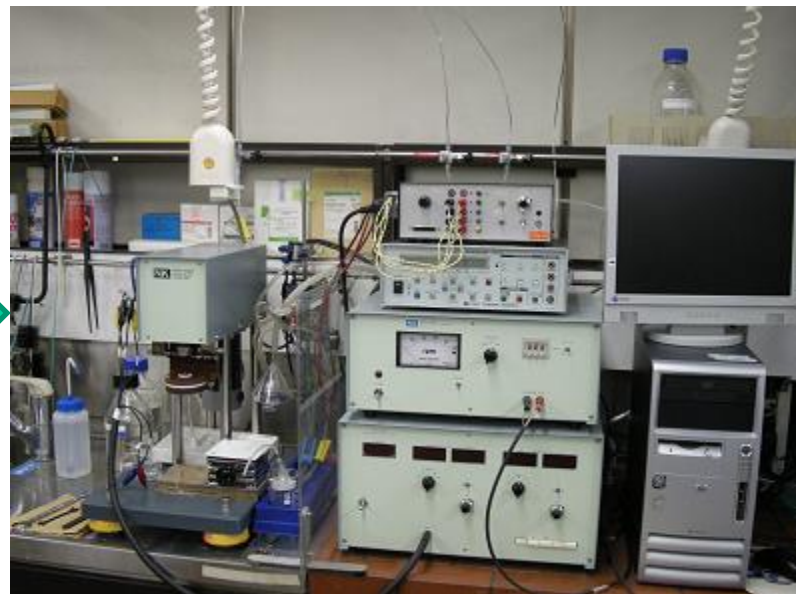
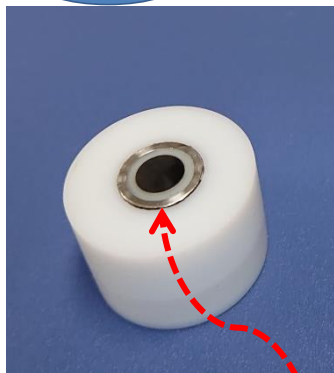
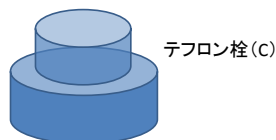
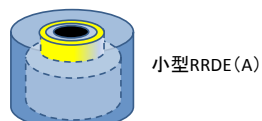
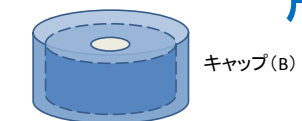
回転電極法による酸素還元触媒 の性能試験

(株)つくば燃料電池研究所

回転リングディスク電極法によるORR性能評価

- 溶液: 0.05M H_2SO_4 (室温)
- 3電極ガラスセル
- (1) ORR性能: 回転電極法 500 rpm
 - CV: 0~1.2V RHE, 50 mVs^{-1}
 - LSV: 0~1.0V RHE, 5 mVs^{-1}
 - ガス: N_2 , O_2
- (2) 耐久性試験: 電位サイクル促進劣化 1600rpm
 - LSV(O_2): 1.05~0.1V RHE, 10 mVs^{-1} , LSV(1)~LSV(4)
 - CV(N_2): 1.0~0.05 V RHE, 50 mV s^{-1} , CV(1)~CV(4)
 - 劣化電位サイクルCV(O_2): 1.05~0.1V RHE, 50 mV s^{-1}
20回, 80回, 20回

評価事項(1) : 回転リング・ディスク電極法を用いた 触媒の酸素還元(ORR)性能評価



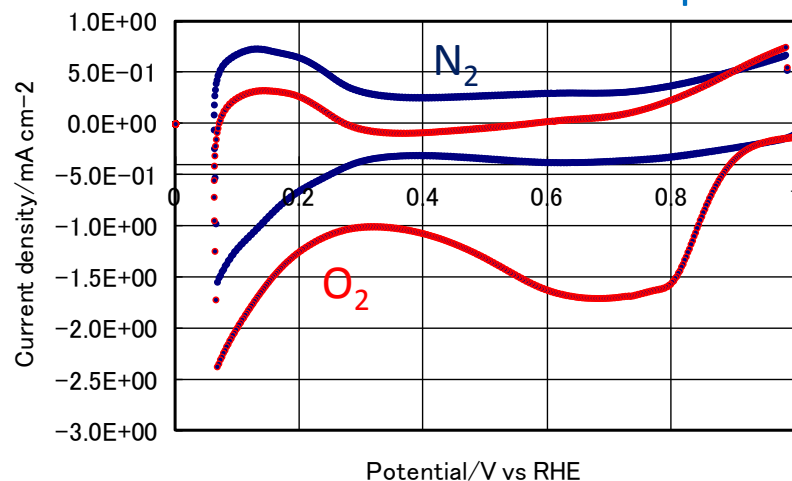
電気化学測定

- 触媒を小型RRDEに担持
- 回転リング・ディスク電極に装着
- 0.05M H_2SO_4 溶液中室温で、回転電極法により電気化学測定評価

20wt%Pt/C activity for ORR

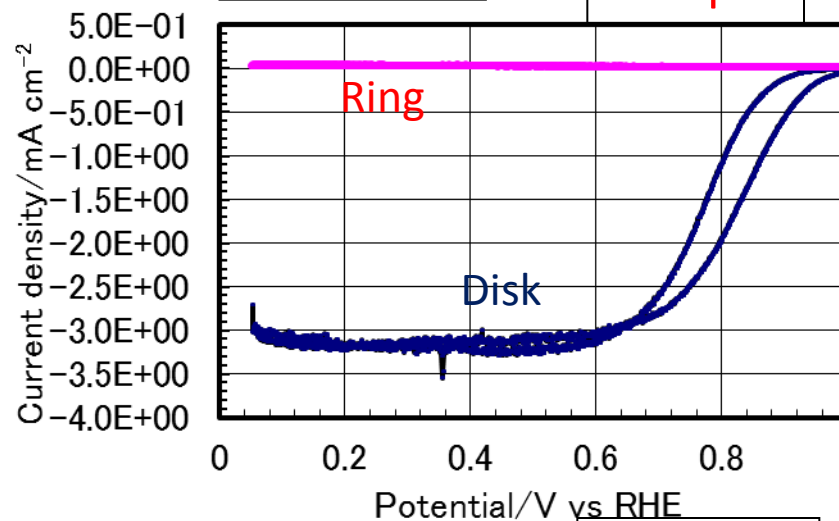
CV 50mV s⁻¹

500rpm

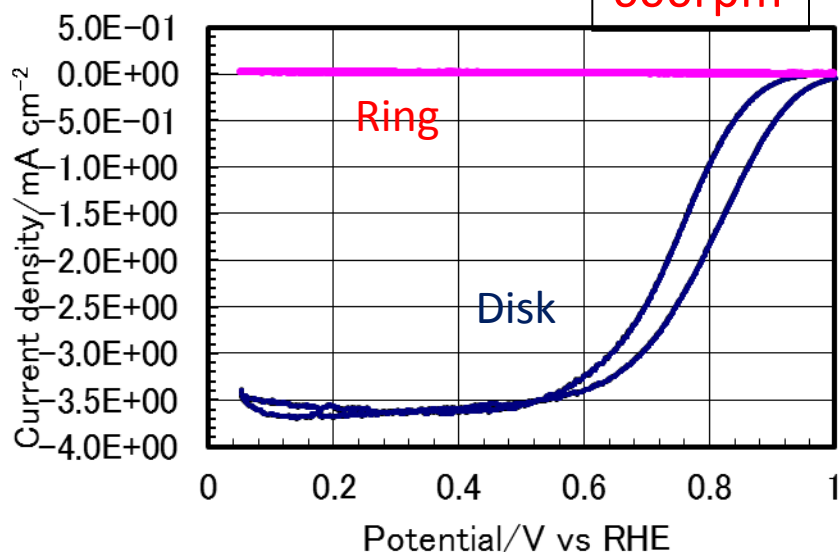


LSV 5mV s⁻¹

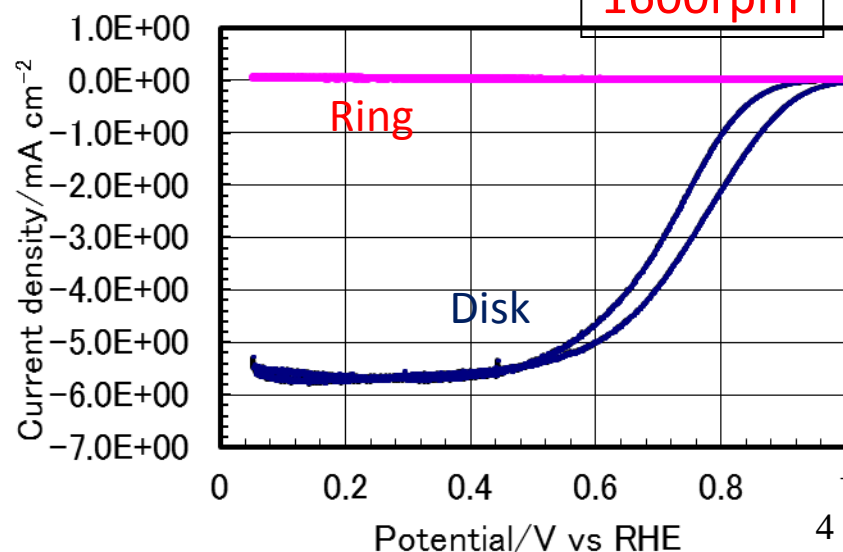
500rpm



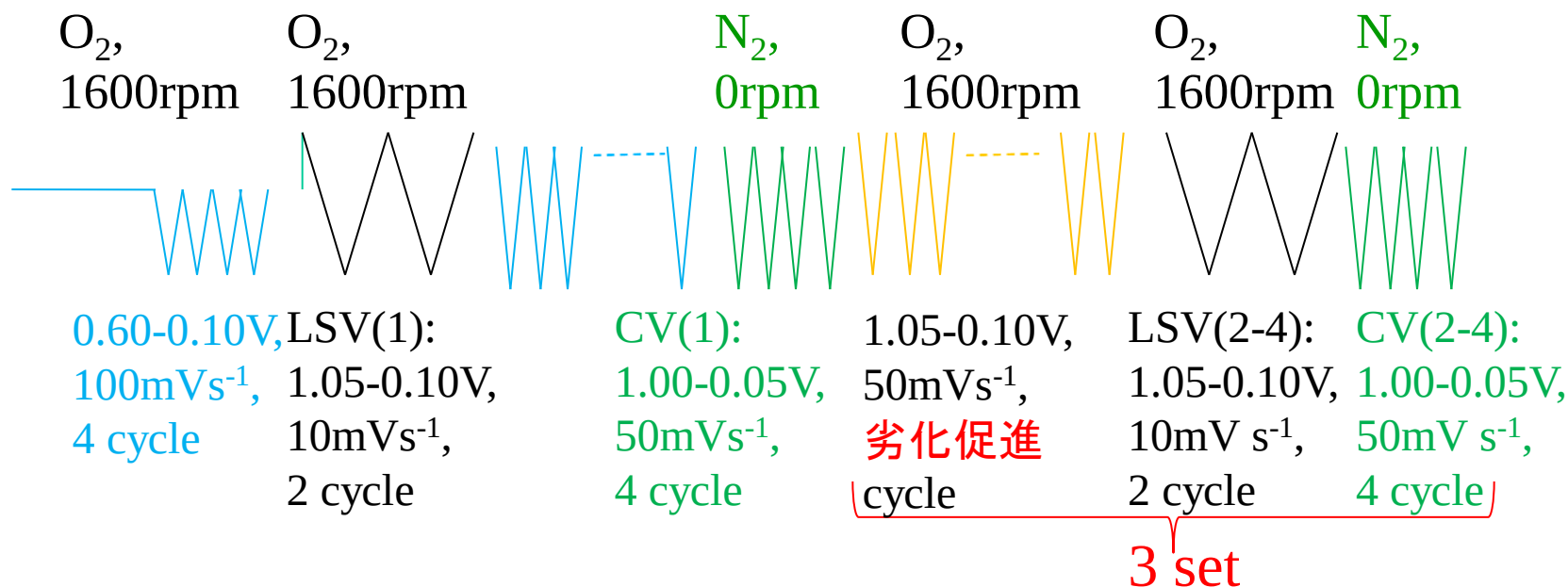
600rpm



1600rpm



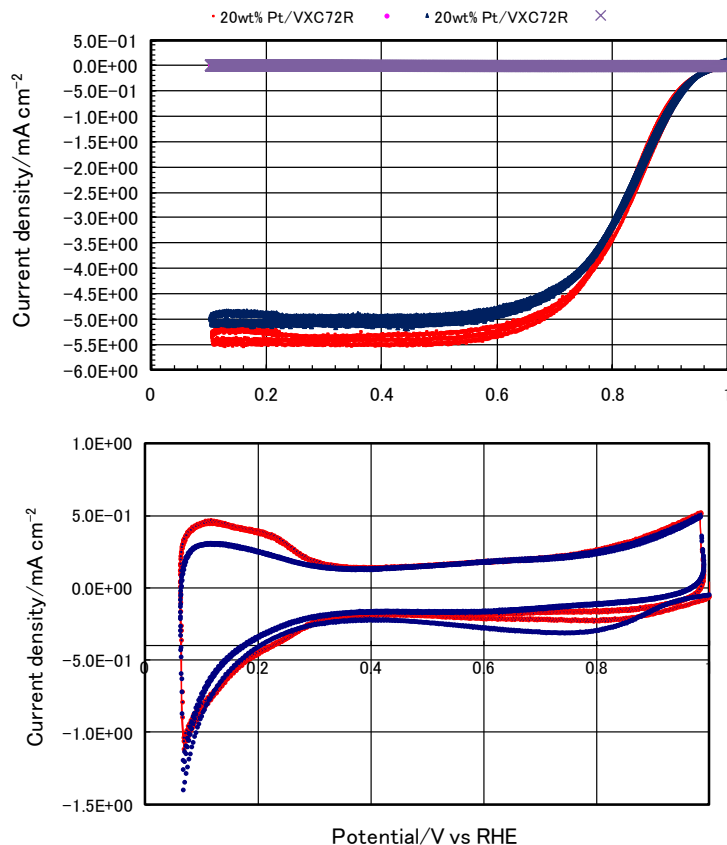
評価事項(2): CVによる触媒の劣化促進と ORR性能経時変化



- RRDE法による電気化学測定(電位サイクルによる劣化促進)
- 0.05M H_2SO_4 溶液中 O_2 ガス吹き込み条件下で、LSV(10mVs⁻¹)測定、 N_2 ガス吹き込み条件下でCV(50mVs⁻¹)測定
- LSVで触媒のORR能、CVでECSA評価
- その間に O_2 ガス吹き込み条件下で電位サイクル(1.05-0.10V, 50mVs⁻¹)をかけ、**触媒劣化促進**

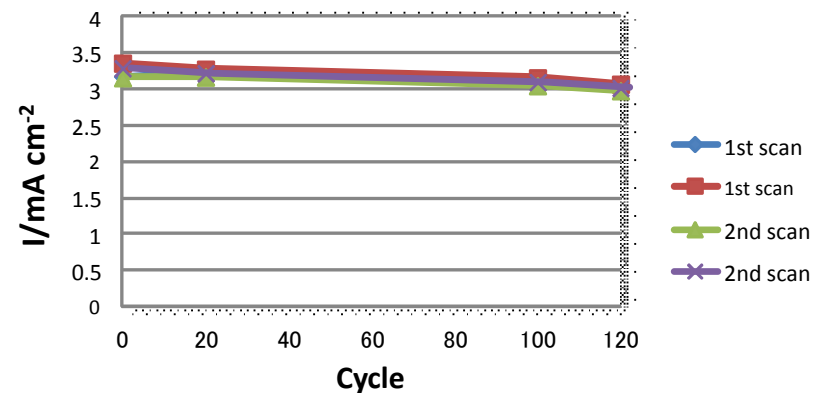
ORR活性のサイクル経時変化(0.1M HClO₄)

LSV and CV of 20wt% Pt/C,
after 100 cycles

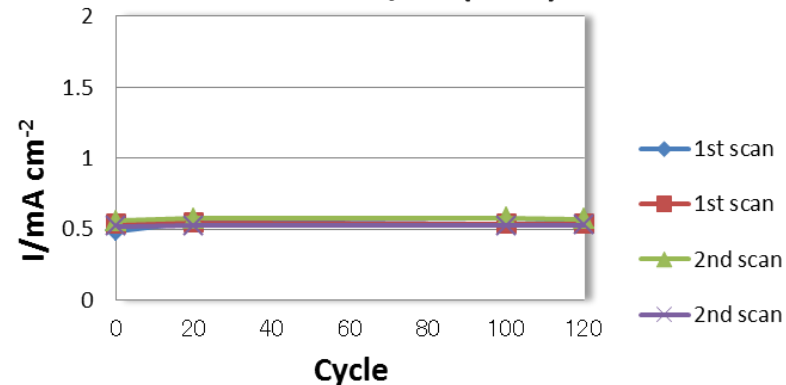


I at 0.8V and 0.9V vs. cycles

20wt% Pt/C (0.8V)



20wt% Pt/CB (0.9V)



- Pt/Cでは100cycle後ORR性能が低下
- CVより、電位cycleによって表面Pt量が低下している
- 0.8V, 0.9VにおけるORR電流が減少