

触媒学会燃料電池関連触媒研究会「参照触媒・評価法検討会」の活動

触媒学会 燃料電池関連触媒研究会 参照触媒・評価法検討会*
(石福金属興業・横浜国大¹・NEDO²・田中貴金属工業³・信州大⁴・豊田中研⁵・AGC 旭硝子⁶)
井上秀男・石原顕光¹・大河原淳夫²・小椋文昭³・高須芳雄⁴・畑中達也⁵・吉武 優⁶

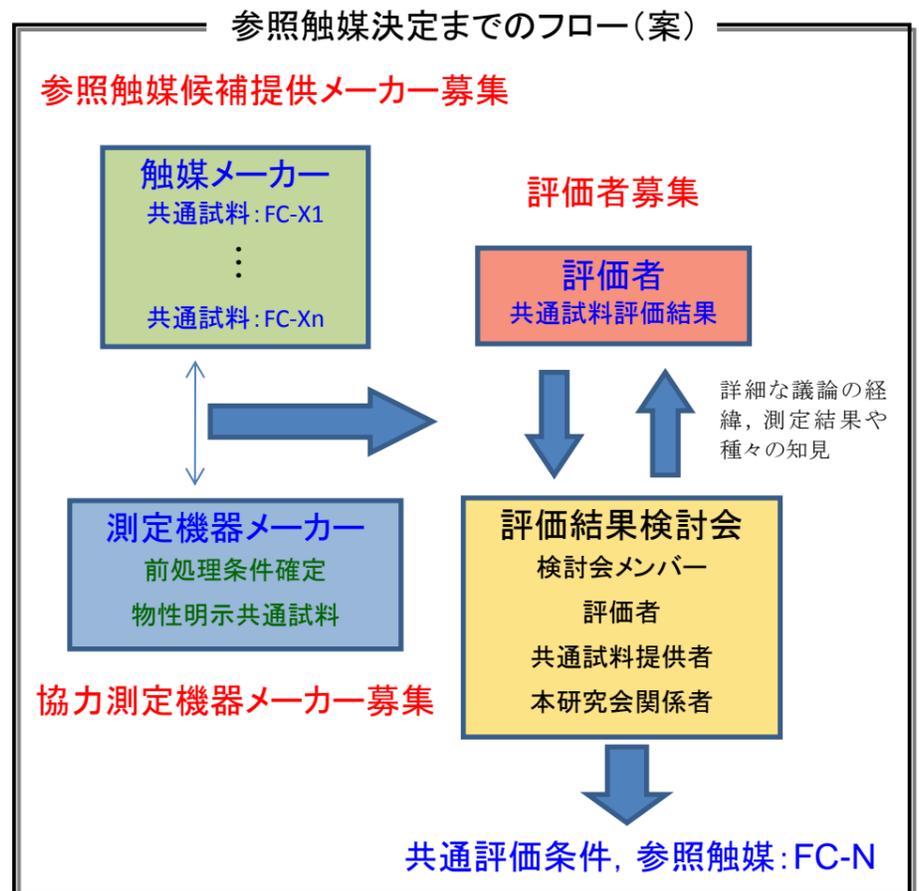
1. はじめに

燃料電池用触媒の開発は基礎評価からスタック評価まで長い工程を有している。触媒開発の効率化にはできるだけ少量のサンプルでできるだけ前の工程での評価において最後の工程が見通せることが望ましい。そのためには可能な限り多くの人が適用できる評価・解析方法の確立が望まれる。

このような背景を踏まえ、燃料電池関連触媒研究会では、触媒の評価・解析に関する検討会を昨年度より開始した。内容としては、物性評価に伴う前処理に関する情報交換からスタートし、酸水溶液中での評価、さらに MEA 特性などまでに展開してきた。各機関における触媒の評価方法や触媒学会で策定された測定標準化プロセスなどを基に議論した。その結果、特にカソード触媒については評価用共通サンプルおよび標準的な評価・解析法を設定することが重要であり、要望の多いことが明らかとなった。触媒学会参照触媒委員会では種々の参照触媒を決めており、電池の分野では二酸化マンガンの国際共通サンプルの例があり、それらのケースを参考にす。また、触媒の評価・解析法については外部との連携を検討する時期に至ったと判断した。そこで本研究会ではまずカソード触媒を対象として、参照触媒及び評価法の検討の取り組みを始めることとした。以下に当面の検討フロー案を示す。ご意見を賜れば幸甚である。

2. 参照触媒及び評価法の検討方法の流れ(案)

- (1) 燃料電池関連触媒研究会として参照触媒及び評価法の検討に関する活動を関係諸機関に PA (Public Announcement)。
- (2) 国内及びおよび海外の触媒メーカーの日本法人に活動の内容について説明し、触媒提供の可否について問合せを実施。同様に触媒測定機器メーカーに物性評価への協力を募る。
- (3) 参照触媒候補となる共通試料を提供メーカーおよび測定機器メーカーを確保した後、参照触媒及び評価法の検討に協力が得られる評価者を募る。
- (4) 関係者(評価者、共通試料提供者、本研究会関係者)からなるクロージドな報告会を開催する。
- (5) 評価者は評価条件と評価結果を報告し、関係者間で評価条件及び評価結果について議論する。参加者は詳細な議論の経緯、結果や種々の知見を得ることができる。測定結果の違いから、測定方法の違いを検討し、どのパラメーターが重要かを明確にし、パラメーターを揃えて再度評価を実施し、評価結果の数値のバラツキを確認する。
- (6) 外部に対しては検討会で得られた結果や測定法の注意点が公表され、参照触媒を決定される。



3. 評価者での評価について

触媒メーカーが提供する共通試料について

- ・ 本検討会において提供される触媒は、各メーカーの触媒のベンチマークが目的ではなく、様々な機関で研究開発が進められている触媒を評価するための参照触媒とその評価方法を定めるための試料である。
- ・ 参照触媒はその使用目的からバラツキが少なく、いつでもメーカーから試料の提供を受けることができることが要件となる。
- ・ 提供される触媒は物性が明らかにしたものを用意し、提供される触媒としては Pt 触媒, Pt-Co 合金触媒が提供される可能性がある。

評価者での評価項目と条件について

- ・ 評価条件を検討しているグループが複数あるため、スタート時点では複数推奨される評価条件があっても良いこととする。
- ・ 測定項目としては、基本的には ECSA、質量活性の二点を評価してもらうこととし、質量活性だけでも可とする。
- ・ 測定条件については以下の通り
ECSA: H₂ 又は CO とし、使用した吸着種を明示する
電解液: 推奨品を決めておき、推奨品以外の電解質を適用する場合は明示する
温度: 30~60℃とし、測定温度を明示する
O₂ 供給ガス: O₂ を使用する
参照極: RHE, Ag/AgCl 等、限定しないが、使用した参照電極を明示する
対極: Pt, C 等、使用対極の材質等を明示する
回転電極の大きさ: 明示する
使用する触媒量: 明示する
薄膜電極の作製方法: 明示する

* 第 1 回、2 回触媒評価解析検討会の結果を踏まえて、本メンバーで討議した結果である。活動の意義にご賛同の方に仲間に加わって頂き、進め方についてご批判、ご指導、ご支援を頂きたい。