

# 燃料電池 / 水電解用電極開発 ～高性能化に向けたスラリー技術～

触媒毎に適した分散処理・触媒層形成を行うことで電極性能の向上が可能です

## 背景・課題

### CO<sub>2</sub>を排出しない“水素”の普及に向けて

- 水素社会の実現には、「水素の製造技術」と「水素の利用技術」が必要

#### AEM型水電解



- 高価な貴金属触媒を使用しない
- 貴金属と比べて性能が低く、性能を向上するための電極作製技術が確立されていない

#### 燃料電池



- 高エネルギー密度
- 既に市販されている
- 性能向上や低コスト化のために、Ptの利用率を上げる必要がある

## 本技術の特徴

### 触媒の性能を引き出す電極を設計します

①触媒インクの作製方法と、②塗工・乾燥方法の2つのアプローチから、電極の性能を向上させます

#### ① 触媒インクの作製

- 触媒毎に適した分散処理を施し、分散不足や過分散のない均一に分散されたインクを作製します
- 相溶性バランスを調整することで安定性・再現性のあるインクを作製します

#### ② 塗工・乾燥

- アルコール種やアルコール比率等のインク処方や乾燥条件から、性能を引き出す触媒層を形成します

相溶性バランスによるアイオノマーの吸着状態の図

| 触媒-アイオノマーの相溶性   |                      |                               |
|-----------------|----------------------|-------------------------------|
| 溶媒-アイオノマーの相溶性   | アイオノマー吸着×            | アイオノマー吸着○                     |
| アイオノマーの分散状態：不均一 | アイオノマーの凝集            | 凝集アイオノマーの吸着により、不均一なアイオノマー層となる |
| アイオノマーの分散状態：均一  | 触媒に吸着せず、フリーアイオノマーとなる | アイオノマーは触媒表面に広く吸着しやすい          |

分散機構の違い



## KRIからのご提案

### 最適な電極設計により 性能の向上を目指します

- 検討例① 水電解用電極  
同じ触媒でも分散・塗工法でセル電圧の低減が可能です
- 検討例② 燃料電池用電極  
カーボン担体種により、性能が向上する分散方法は異なります

