

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

CO₂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

分散機構の違い



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-アイオノマーの相性		溶媒-アイオノマーの相性	
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	アイオノマーの分散状態：均一
アイオノマー	アイオノマー	フリー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
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		

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
- 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

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

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

■ 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る

