

・ $1\text{ cm} \times 1\text{ cm}$ の小さいセルは市販のものでしょうか？自作されたのでしょうか？

自作といいますか、研究室で設計しカーボンの切削加工を業者に依頼したものです。

・ 発電実験において、インピーダンス→ iV 特性→インピーダンスと測定されましたが、いずれも 2 電極で測定されたのでしょうか？参照電極も入っていたのでしょうか？

今回は参照極は入っておらず、ご指摘のように 2 電極です。

もちろん参照極を用いる場合もありますが、PEFC の場合触媒層をずらすなどの工夫が必要であったり、可視化用の小さなセルのため参照極の設置が困難なことが挙げられます。ご参考までですが、今回のアノード側に純水素を用いましたので、アノード側の反応分極は小さいことが想定されます。

・ iV 特性の測定について、電気化学測定システムで行う動作は、アノードに対するカソードの電位を、自然電位から卑な方向へ分極するというプログラムでしょうか？具体的な測定条件をご教授頂けましたら幸いです。

ご質問のように今回は自然電位 (OCV) からカソード空気極を卑な方向に 20mV/sec で分極させました。

もちろん、逆に電流密度の大きい条件 (空気局が卑な電位) から自然電位方向に測定することもあります。今回は供給加湿と電流密度によるセル (膜) 抵抗の変化を示したかったので自然電位側から測定しました。

ご参考までに下記の NEDO セル評価解析プロトコルでは、電位ではなく電流密度を規定しながら低電流密度から大電流密度側に測定することが提案されています。

<http://www.nedo.go.jp/content/100537904.pdf>