

技術分野

・5904 構造・機能材料

産業分類

・E 21 窯業・土石製品製造業
・F 34 ガス業

技術キーワード

・燃料電池
・リン酸塩ガラス
・有機分子
・ハイブリッド
・プロトン伝導

工学
材料工学

中温燃料電池電解質

春日敏宏 (未来材料創成工学専攻)

技術概要

室温から200°Cで、無加湿で作動する低・中温型燃料電池は、エネルギー変換効率の向上、白金触媒の被毒低減等の点で注目されている。これに対応できる新しい電解質の開発が鍵となっている。

背景・従来技術

固体高分子膜やゾルゲル法ガラスなど、プロトンが水を介して移動する機構を利用する燃料電池用電解質では、中温域での水の蒸発を防ぐための高压容器が必要となるなど、数多くの対策が必要である。また、リン酸を利用するタイプでは、リン酸の揮発の問題もある。

特徴

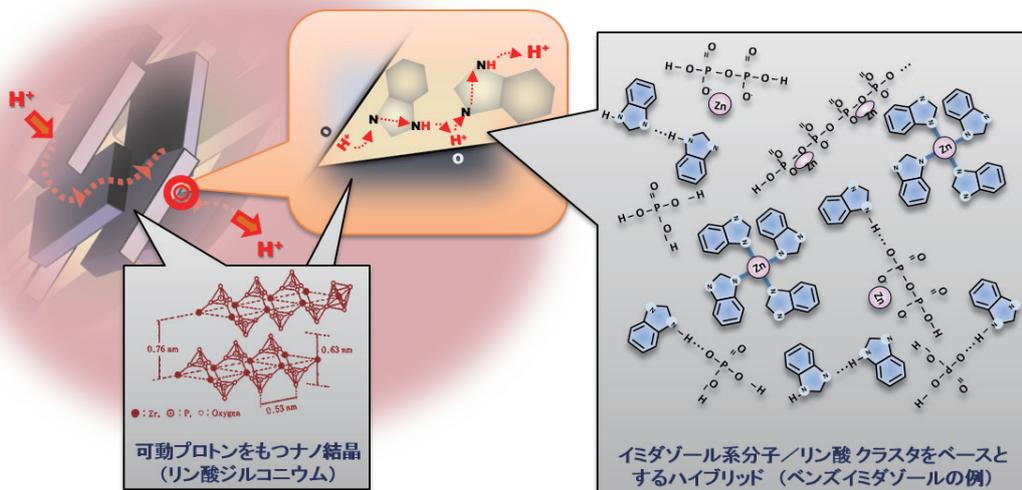
当研究室では、燃料電池用電解質に適用可能な、中温域、無加湿で高いプロトン伝導性を示し、長期安定性、成形性に優れた有機無機ハイブリッド／ナノ複合材料を開発した。併せて、これを極めて容易に、かつ安価に合成できる方法を開発した。

実用化イメージ

家庭用固定電源での使用、薄膜化による超小型燃料電池、など。

200°Cで稼働する

燃料電池用電解質



企業への提案

研究者から企業へのメッセージ

燃料電池特性については、MEA作製技術の詳細な検討により大幅な向上が期待できると考えています。

文献・特許

- ・特願 2013-050430, 『プロトン伝導体』
- ・特願 2012-512806, 『プロトン伝導体の製造方法』
- ・プロトン伝導性ハイブリッド材料の開発と今後の展望、*ファインケミカル*, 41 [8], 50-55 (2012)
- ・Preparation of Proton-Conducting Hybrid Materials by Reacting Zinc Phosphate Glass with Benzimidazole, *Mater. Lett.*, 79, 109-111 (2012)

利用可能な設備・装置

- ・燃料電池評価装置
- ・電子顕微鏡
- ・赤外分光器

共同研究を希望するテーマ

- ・電解質としての実用化研究
- ・MEA作製技術の検討

試作品状況

無

提示
可

提供
可