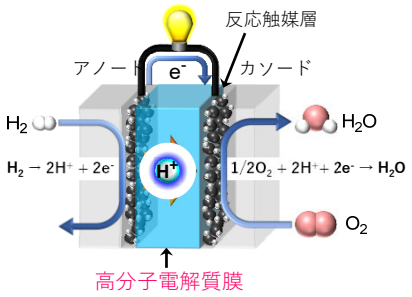
NEDO水素・燃料電池成果報告会2024
発表No.P2-29

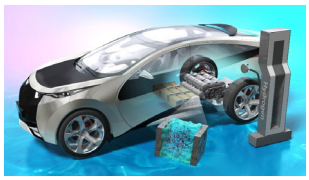
燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携研究開発事業/水素利用等高度化先端技術開発/高伝導無水系電解質膜の研究開発

団体名：国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学
発表日：2024年7月19日

背景とコンセプト、及び目的・目標

現状の加湿系PEFCと電解質膜



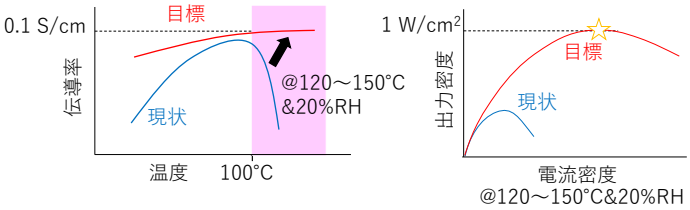


FCVやコジェネレーションシステム等に採用

ニーズ

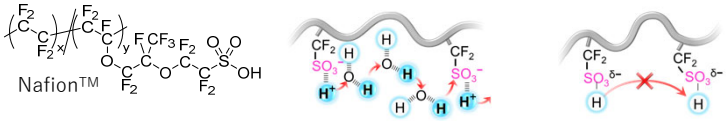
- 冷却システムの小型化
- 低触媒量で高出力密度（0.15 S/cm & 2.1 W/cm² @125°C&12%RH）（NEDO燃料電池技術開発ロードマップ）
- PFAS規制に対応、耐久性を備えた材料
- 大量合成、成膜が容易な材料

本事業の最終目標



>0.1 S/cm @120°C&20%RH、かつ継続使用に耐えるMEA用（適切な機械強度を有する）電解質膜の開発

低温（< 100°C）・高加湿↔高温（> 100°C）・低加湿



伝導率（S/cm）		約0.1	ほぼ0
最大出力密度（W/cm²）		約1	ほぼ0

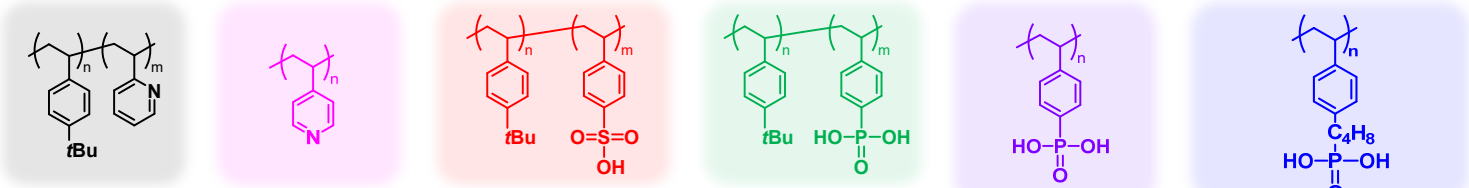
主な成果

① 酸性ポリマーと塩基性ポリマーとを複合化させた電解質膜*

② ホスホン酸基を有するポリマーからなる電解質膜*

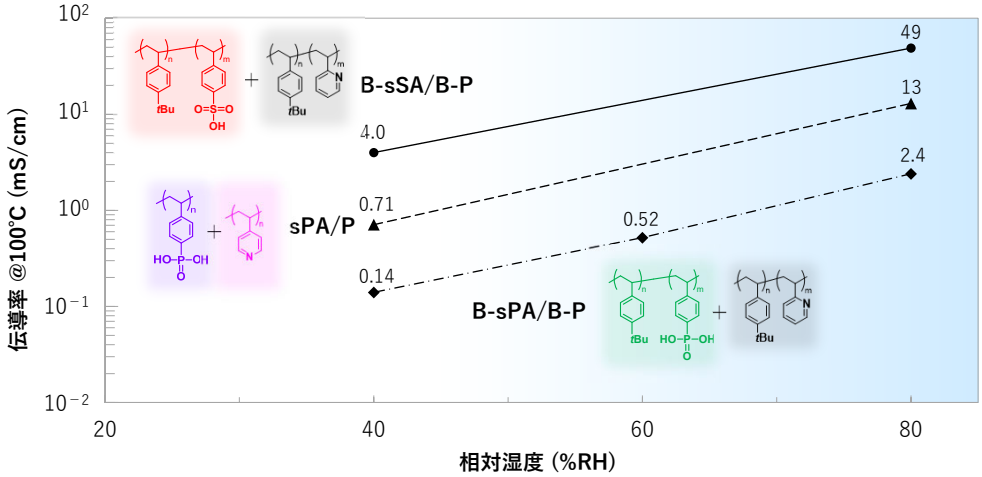
*PCT/JP2022/047787

使用したポリマー

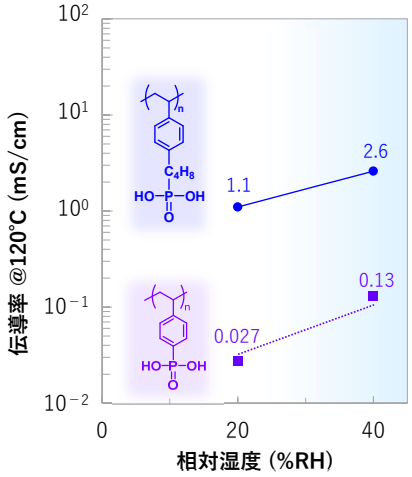


ポリブチルスチレン-*b*-ポリビニルピリジン (B-P)	ポリビニルピリジン (P)	ポリブチルスチレン-*b*-ポリスチレンスルホン酸 (B-sSA)	ポリブチルスチレン-*b*-ポリスチレンホスホン酸 (B-sPA)	ポリスチレンホスホン酸 (sPA)	ポリ（スチリルブタンホスホン酸） (sbPA)

伝導率 @100°C



伝導率 @120°C



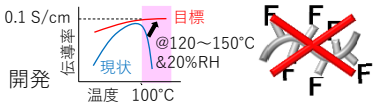
実用化・事業化の見通し、課題等

現状の電解質膜に対する課題

- 高伝導率 @高温・低加湿
- PFAS規制への対応

対応方針

高伝導率 @高温・低加湿を発現し、PFAS規制に対応する電解質膜の合成・開発



具体的な方針

高密度に酸性基を有する炭化水素系ポリマーをベースとした電解質膜の合成・開発

連絡先：国立大学法人東海国立大学機構 名古屋大学
E-mail: noro@nagoya-u.jp、TEL: 052-789-4587