

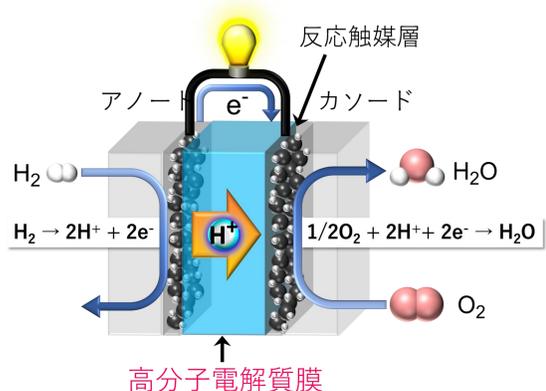
燃料電池等利用の飛躍的拡大に向けた共通課題解決型産学官連携 研究開発事業/水素利用等高度化先端技術開発/高伝導無水系電解質膜の研究開発

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：2025年7月16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



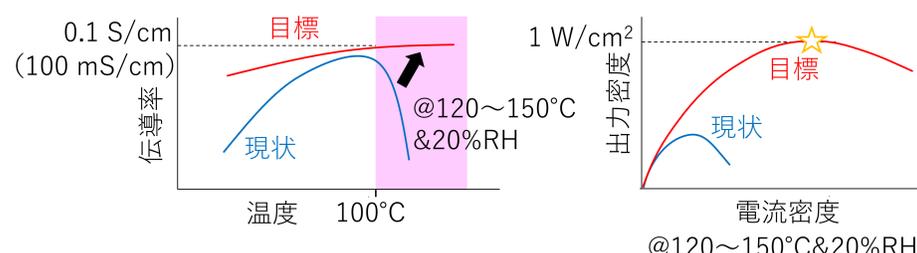
近年、Heavy Duty Vehicle (HDV) 用の次世代燃料電池に向けた開発が進められている

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 (150 mS/cm) & 2.1 W/cm² @125°C&12%RH) (2025年公開 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 (100 mS/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

主な成果

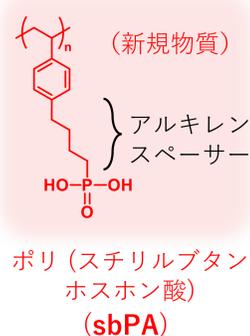
側鎖にアルキレンスパーサーを介してホスホン酸基を有するポリマーからなる電解質膜*

*T. Nakayama, T. Kajita, M. Nishimoto, H. Tanaka, K. Sato, M. Marium, A. Mufundirwa, H. Iwamoto, A. Noro, *ACS Appl. Polym. Mater.*, **2024**, *6*, 15150-15161. (Open Access)

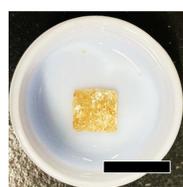
使用したポリマー

水への不溶性 (60°C, 3 h)

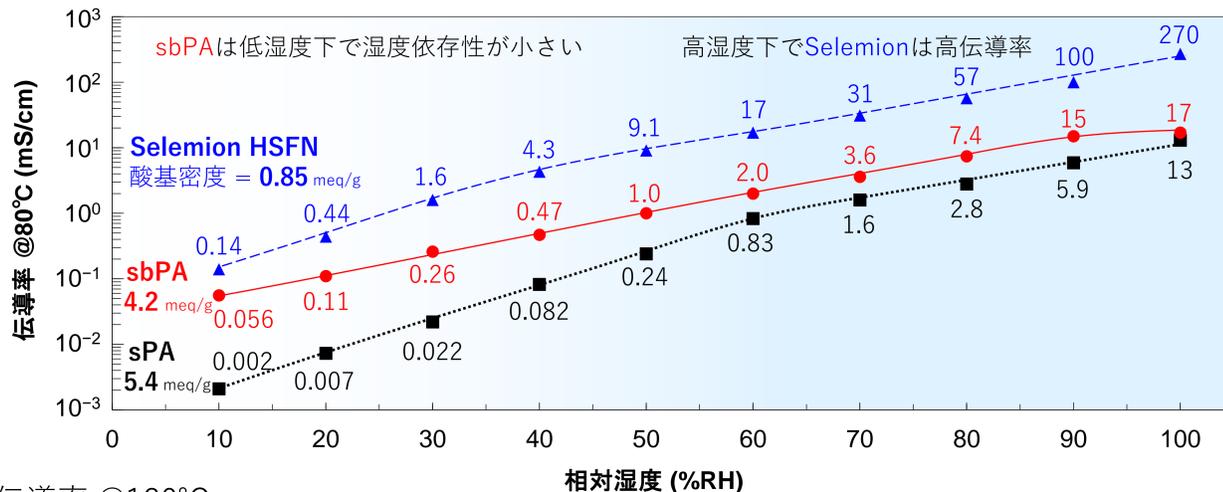
伝導率 @80°C



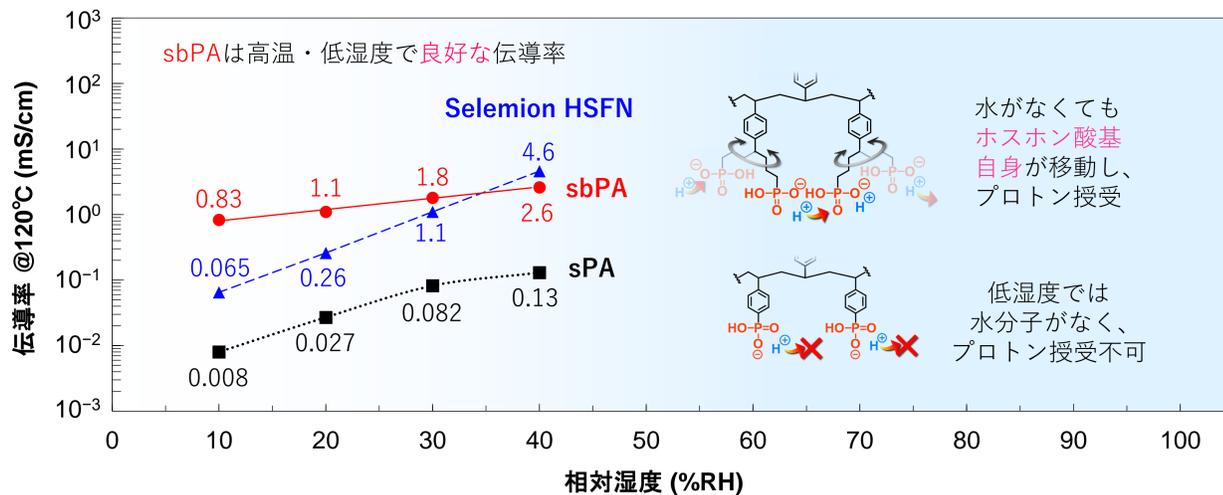
水浸漬後の外観
スケールバー：1 cm



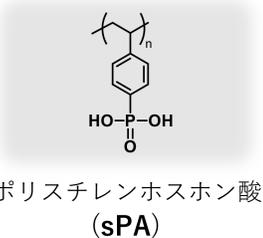
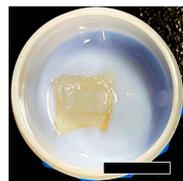
架橋がなくても不溶
[疎水性スパーサーの効果]



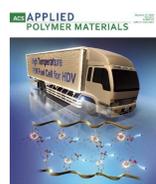
伝導率 @120°C



架橋膜のため不溶
ただし大きく膨潤



メディア等への取り上げ



Highlighted on Cover of the journal

日経工業新聞 (2024/12/12 23面)

日経電子版 (2024/12/22)

日本経済新聞 (2024/12/24 19面)

yahoo/news
Yahoo.com (2024/12/11)

日経 XTECH
日経クロステック (2024/12/25)

Microsoft Start
MSN.com (2024/12/11)

YAHOO!ニュース
Yahoo!Japanニュース (2024/12/15)

TECHT
マイナビニュースのTECH+ (2024/12/12)

等、国内・海外webメディア

実用化・事業化の見通し、課題等

NEDOロードマップ目標値を実現するために解決すべき課題

- 高伝導率 (0.15 S/cm (150 mS/cm)) @高温・低湿度
- 薄い膜厚 (5 μm) を実現できる機械強度
- 高温・低湿度での化学的耐久性

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