

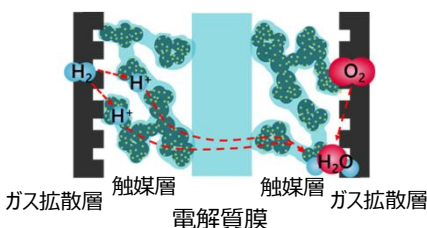
中温プロトン伝導性と高機械特性を有するCOF-hybrid電解質膜の研究開発

団体名：株式会社デンソー、国立大学法人京都大学

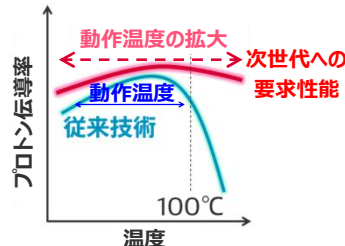
発表日：2026年7月22日

■事業の目的・目標

燃料電池(FC)システム



電解質膜への要求性能



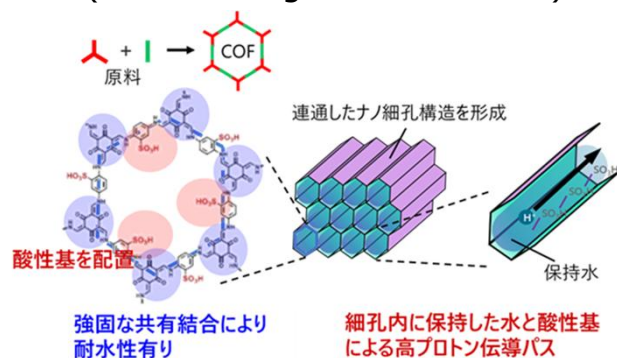
電解質膜の目標値

特性	目標値
プロトン伝導率	50 mS/cm以上 @120℃30%RH 135 mS/cm以上 @80℃80%RH
膜厚	5 μm以下
ガスバリア性	従来材料以上
耐久性	50000hr相当以上
材料組成	PFAS規制に非該当

100℃以上でも高プロトン伝導性を示す電解質膜を開発し、燃料電池の普及および水素社会実現に貢献する

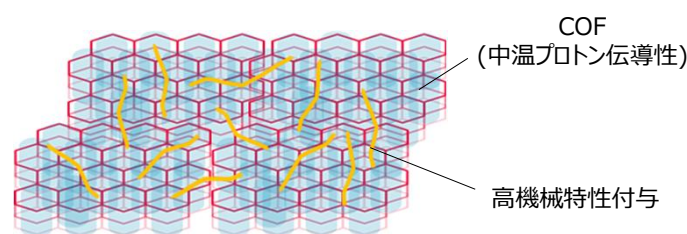
■研究開発のコンセプト

新規開発材料：COF (Covalent Organic Framework)



100℃以上でも水を保持し高プロトン伝導

COF-hybrid電解質膜



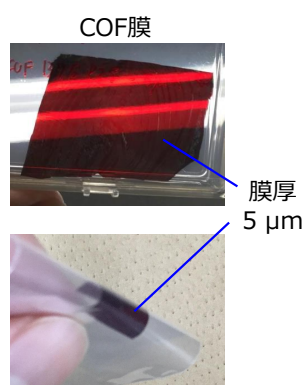
ハイブリッド化のアプローチ

- ① COF結晶間をつなぐ架橋
- ② 高結晶COFとアモルファスCOF
- ③ 補強材との混合

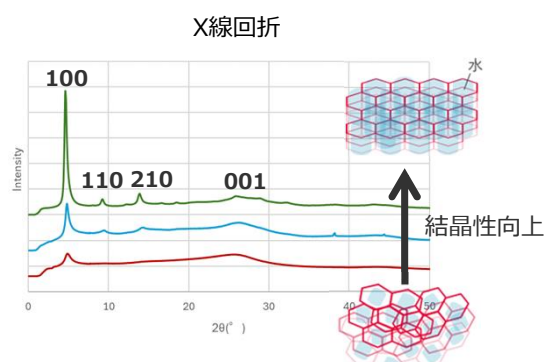
ハイブリッド構造化による高機械特性

■2025年の主な成果

薄膜化技術

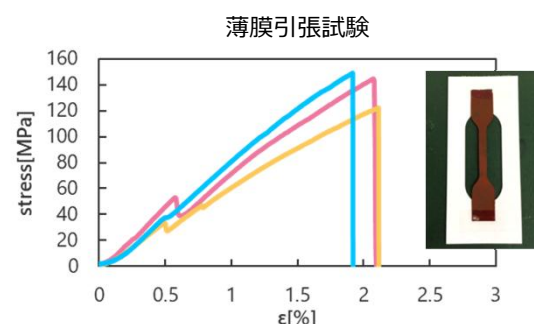


COF高結晶化技術



高結晶化による高プロトン伝導を実現

COF単独膜の機械特性基礎評価



高破断強度を示す一方、伸びは小さい

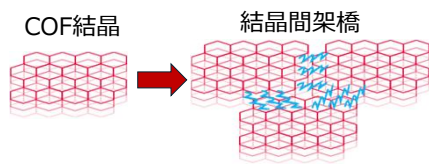
■課題と今後の取り組み

課題



実機環境での膜破れ

今後の取り組み



架橋による伸びの付与

■実用化・事業化の見通し

- ① COF膜の機械特性改良による高耐久化
- ② COF膜を用いたセル評価による優位性実証
- ③ COF材料の量産プロセス検討

自動自律実験技術の導入やNEDO他事業者と連携し開発加速を進め、2035年社会実装を実現する