

セルロースナノファイバーを用いた 燃料電池用「高分子電解質膜」開発のお知らせ

王子ホールディングス株式会社(社長:磯野裕之、本社:東京都中央区)と国立大学法人山形大学(学長:玉手英利、本部:山形県山形市)は、セルロースナノファイバー(以下、CNF)を主成分とする、燃料電池用「高分子電解質膜(以下、PEM)」の開発に成功したことを、お知らせいたします。

当社は、持続可能な社会へ貢献するべく、森林を健全に育て、その森林資源を活かした再生可能な木質由来の新素材開発を中心に、グリーンイノベーションを推進中です。その柱の1つとして、CNFの研究開発に取り組み、当社独自の高品質(高透明・高粘度・チキソトロピー)なCNFの製造を可能にしました。今回、山形大学(増原陽人教授)において、当社CNFとプロトン伝導性^(※1)を有する微粒子^(※2)を複合化したPEMを製作し、高いプロトン伝導性と膜強度を併せ持つ特異な性能を確認しました(共同で関連特許出願済み)。

既存の燃料電池等に用いられるPEMは、フッ素を含む材料で、また石油由来の樹脂製であることから、安全面や環境面の課題が指摘されています。これに対し、今回、開発に成功したPEMは、燃料電池に求められる高いプロトン伝導性を有しながら、木質由来のCNFを主成分とし、PFAS^(※3)フリーも実現しました。

脱炭素社会への転換がグローバルに進行し、世界各国の自動車に対する環境規制が強化され、電動車^(※4)が急速に普及している中で、水素を燃料とし、走行時には水蒸気しか発生させない燃料電池自動車への期待は高くなってきております。今後、燃料電池に対する需要は、益々高まることが予想されており^(※5)、当社は開発したPEMの実用化に向けた研究開発を進めてまいります。

なお、今回の取り組みの成果は、ACS Energy & Fuels(DOI:10.1021/acs.energyfuels.3c04336)に掲載されております。

※1)プロトン(水素イオン)が通る性質。高いほど電池性能が向上する。

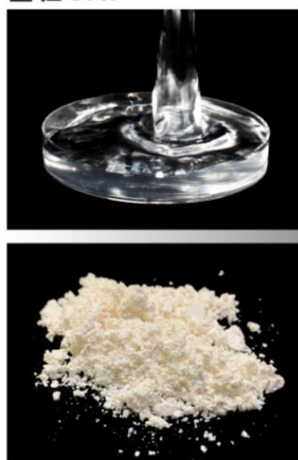
※2)山形大学(増原陽人教授)にて開発中のプロトン伝導性材料。

※3)有機フッ素化合物。一部のPFASの安全性に懸念があることが発端となり、欧米を中心に規制が進行中。

※4)電気自動車、ハイブリッド自動車、プラグインハイブリッド自動車および燃料電池自動車。

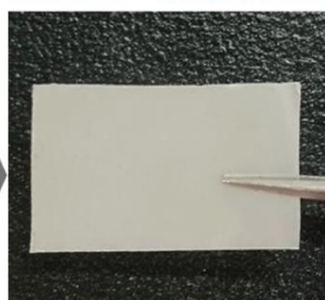
※5)2032年燃料電池市場は313億米ドルとの予測(出典:Proton Exchange Membrane Fuel Cells Market Report 2023-2032)

当社CNF



山形大学の微粒子^{※2}

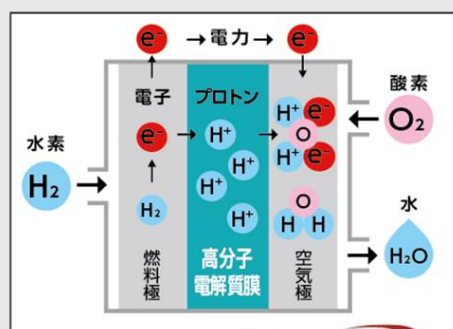
木質由来の当社CNFを主成分とした 高分子電解質膜



フッ素不使用 高いプロトン伝導性能

石油由来の樹脂の使用量削減

燃料電池等への応用が期待



高分子電解質膜に使用



本件に関する問い合わせ先

王子ホールディングス株式会社

イノベーション推進本部 CNF創造センター TEL:03-3533-7006

Email:inv@oji-gr.com

コーポレートガバナンス本部 広報IR部

TEL:03-3563-4523

E-mail:oji-holdings@oji-gr.com