

酸性度がNafion®よりも大幅に低い高プロトン伝導性電解質膜

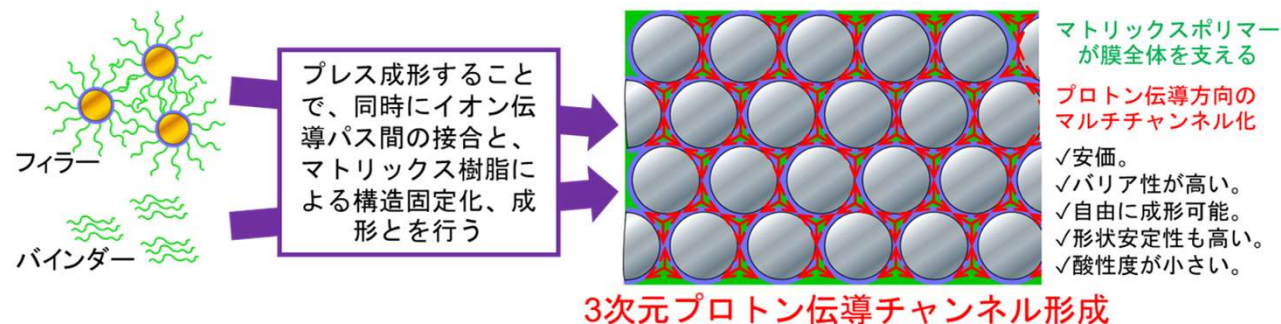
白金以外の安価な触媒も利用可能。PEFCの低コスト化に貢献。

概要

家庭用や自動車用の電源として利用されている固体高分子型燃料電池 (PEFC) のプロトン交換膜は、Nafion®のようなパーフルオロカーボン材料が広く用いられているが、酸性度が極めて高い故に白金触媒以外の触媒を利用することが難しい。

本発明は、Nafion®と遜色ないイオン伝導性を示し、白金触媒より安価な触媒を利用できる酸性度が大幅に低いイオン交換膜とその安価な製造方法に関し、本発明によりPEFCの低コスト化が期待される。

本発明の作製方法



実施例: ポリマー被覆シリカ or ポリマー被覆セルロースナノクリスタルを用いて作製した電解質膜の伝導度

(98%RH) [S/cm]	粒子径 [nm]	60°C	50°C	40°C	E_a [eV]
KE100@PAA-b-PS	100	3.44×10^{-4}	2.02×10^{-4}	1.87×10^{-4}	0.13
FR200@PAA-b-PS	200	2.66×10^{-4}	1.84×10^{-5}	1.80×10^{-5}	0.15
KE300@PAA-b-PS	300	2.04×10^{-4}	1.28×10^{-4}	1.13×10^{-4}	0.15
FR500@PAA-b-PS	500	2.13×10^{-4}	1.20×10^{-4}	1.05×10^{-4}	0.20
KE500@PAA-b-PS	500	5.42×10^{-5}	3.87×10^{-5}	3.22×10^{-5}	0.22

粒子径小 ↑ 伝導度増加 ↑
活性化エネルギー減少 ↓

(98% RH), S/cm	60°C	50°C	40°C	30°C	20°C	E_a / eV
Pristine CNCs	8.6×10^{-6}	7.2×10^{-6}	5.8×10^{-6}	4.9×10^{-6}	3.6×10^{-6}	0.21
CNC@PVPA-free	2.9×10^{-1}	2.9×10^{-1}	2.7×10^{-1}	2.5×10^{-1}	2.3×10^{-1}	0.08
CNC@PVPA-X ₁	4.9×10^{-1}	4.9×10^{-1}	4.4×10^{-1}	4.3×10^{-1}	3.8×10^{-1}	0.08
CNC@PVPA-PS-free	1.8×10^{-2}	1.5×10^{-2}	1.5×10^{-2}	-	-	0.12
CNC@PVPA-b-PS-X ₁	3.8×10^{-2}	3.5×10^{-2}	3.4×10^{-2}	3.1×10^{-2}	2.3×10^{-2}	0.12

連絡先

特許データシート

特許番号: 特許第6736827号

発明者: 有田稔彦、増原陽人、志藤慶治、松井淳

出願人: 東北大学、山形大学

株式会社 東北テクノアーチ

TEL 022-222-3049 FAX 022-222-3419

お問い合わせは、[こちら](#)からお願いします。