

利用・用途・応用分野

無料開放特許

導電材料、燃料電池

目的・課題

強靱で可撓性に富むスルホン化ポリイミド薄膜で、かつイミド環の耐加水分解性が改良された、優れた高温耐水性を有する電解質膜の開発が求められている。

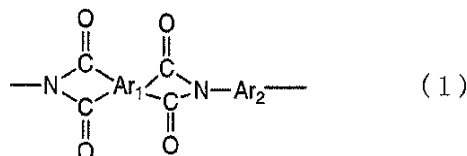
100℃以上の温度下でも長期耐久性と機械的強度を有し、幅広い温度領域で使用可能で、低湿度下でのプロトン伝導性低下の少ない燃料電池用電解質膜として使用に耐え得る高分子電解質膜の開発が望まれている。

また高分子電解質膜として適するスルホン化ポリイミドの提供を目的とする。

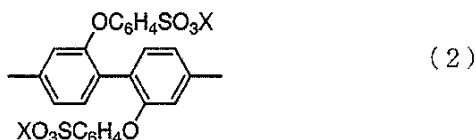
解決ポイント

特定のジアミン化合物をモノマーとして用いたスルホン化ポリイミドは、耐熱性の高い100～120℃の温度条件下でも高い機械的強度をもち、経時的劣化の少ない陽イオン交換膜、特に燃料電池用高分子電解質膜に適するスルホン化ポリイミド膜を与えることを見出した。

下記式(1)で表される構造単位を特徴とするフェノキシスルホン化芳香族ポリイミドである。

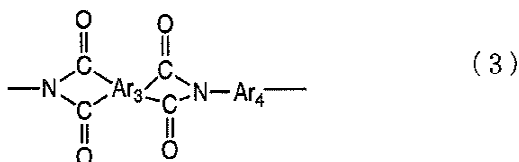


(Ar1: 少なくとも1つの芳香環を有する4価の基、Ar2: 下記式(2)で示す2価の基。)



(Xは水素原子、アルカリ金属、アンモニウム又は4級アミン。)

式(1)の構造単位を5～100モル%下記式(3)の構造単位を0～95モル%有するフェノキシスルホン化芳香族ポリイミドである。



(Ar₃: 少なくとも1つの芳香環を有する4価の基、Ar₄: Ar₂とは異なる、少なくとも1つの芳香環を有し、-SO₃Xを有しない2価の基。)

研究概要・アピールポイント

本発明のポリイミドは、非常に低いメタノール透過係数を示す一方、2,2'-BSPOBは、4-スルホフェノキシ基がアミノ基に対しメタ位に結合しており、オルト位に結合している3,3'-BSPOBとは大きく異なる性質を持つポリイミドを与え、高温耐水性及び全湿度でのプロトン伝導性に優れることが分かった。これからの特性は、2,2'-BSPBからのポリイミドに比べて大きく上回っていることが分かった。

本スルホン化ポリイミド膜は、高温並びに加湿での固体高分子形燃料電池用の高分子電解質膜として、また直截メタノール形燃料電池用の高分子電解質膜として好適である。

◆ お問い合わせ先 ◆

有限会社山口ティー・エル・オー TEL: 0836-22-9768 E-mail: tlojim@yamaguchi-u.ac.jp