

ポリイミドナノファイバーを用いた 新規電解質膜の開発

研究概要

ポリイミドなどの芳香族ポリマーからなる高分子電解質膜を溶媒可溶性ポリイミド（PI）とポリエーテルスルホン（PES）のベンゼン環にスルホン酸基を導入する手法で行い、緻密で剛直な構造を有するナノファイバー膜の作製を検討した。

研究成果

ナノファイバーは、①ナノサイズ効果、②超比表面積効果、③超分子配列効果などの特異な性質が知られており、これら特性を活かした電解質膜への適用は期待されている。

本研究で芳香族ポリマーである溶媒可溶性ポリイミド（PI）とポリエーテルスルホン（PES）のベンゼン環にスルホン酸基を導入する手法を行った（図1）。

その結果、ポリイミドではビーズ粒子シートしか得られなかったが、スルホン化PESはナノファイバーシートを得ることができた（図2）。

このシートを用いて簡易的な単セル試験をしたところ、発電が確認された。PESはスルホン化による分子量低下が起らなかったためにナノファイバーシートを得ることができた。

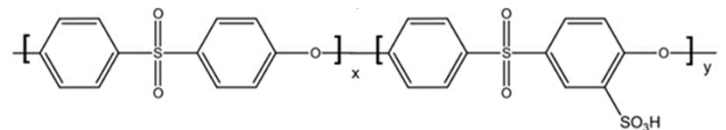


図1 S-PESの模式図

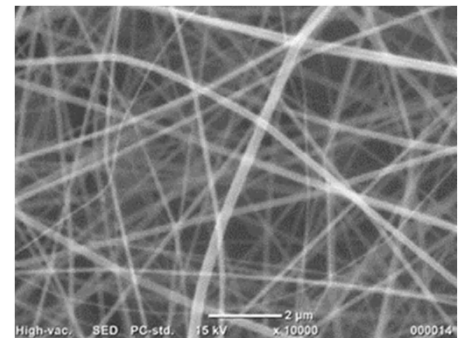


図2 S-PES電解質膜

まとめ

熱可溶性ポリイミド並びにポリエーテルスルホンをスルホン溶媒でのスルホン化ではポリイミドは分子量が粒子状の膜しかできなかったが、ポリエーテルスルホンはナノファイバー膜が得られ、電解質膜としての可能性が見いだせた。

研究名「ポリイミドナノファイバーを用いた新規電解質膜の開発」

山下 義裕（福井大学） 河内 敬（カトーテック株式会社） 永峰 圭（シンワ株式会社）
畑下 昌範（若狭湾エネルギー研究センター）