

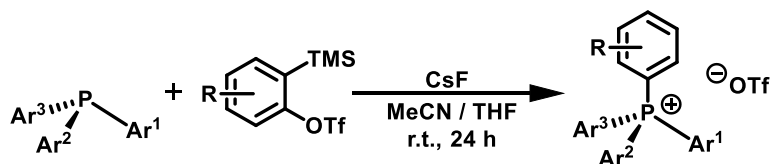
## アニオン交換膜への応用を目的とした優れたアルカリ耐性を持つ テトラアリアルホスホニウム塩の合成と応用

(東工大院物質理工<sup>1)</sup>) ○外山 美春<sup>1</sup>・一二三 遼祐<sup>1</sup>・稲木 信介<sup>1</sup>・富田 育義<sup>1</sup>  
 Synthesis and applications of highly alkaline-resistant tetra-arylphosphonium salts for anion exchange membranes (<sup>1</sup>*School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology*) ○Yoshikazu Toyama,<sup>1</sup> Ryoyu Hifumi,<sup>1</sup> Shinsuke Inagi,<sup>1</sup> Ikuyoshi Tomita<sup>1</sup>

As cationic functional groups for robust anion exchange membrane, the design and synthesis of highly alkaline-resistant tetra-arylphosphonium salts (TAP) are described. That is, TAPs possessing plural methyl substituents have been prepared by the use of the addition reaction of phosphines to arynes, from which their alkali resistance proved to be dramatically improved by the appropriate molecular design, resulting in achieving the surprisingly higher stability as compared to those of the conventional cations such as benzyltrimethylammonium salts.

Keywords: phosphonium salts; arynes; alkaline stability

近年、水素社会実現に向けた要素技術としてアルカリ燃料電池や水の電気分解モジュールが注目されている。しかし、その実現のためには重要な部材であるアニオン交換膜のアルカリ条件における安定性の向上が要求されている。我々は、高耐久性アニオン交換膜の構築を目的として、そのカチオン部位として耐アルカリ性に優れたテトラアリアルホスホニウム塩 (TAP) の設計・合成を検討してきた<sup>1)</sup>。今回、TAP の芳香環上へのメチル基の付与を系統的に行い、それらの耐アルカリ特性の評価を行ったので報告する。



式1 本研究で使したトリアリアルホイスフィンのアラインへの付加反応

複数のメチル基を付与した TAP の合成をトリアリアルホイスフィンのアラインへの付加反応に基づき検討した (式1)。その結果、適切な分子設計を行うと、効率よく対応する TAP が合成でき、従来から広く用いられるベンジルトリメチルアンモニウム塩に比べ飛躍的に優れた耐アルカリ特性を示すカチオンが構築できることが明らかとなった。

謝辞：この成果は、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の委託業務 (JPNP14021) の結果得られたものです。

1) R. Hifumi, K. Ikeda, S. Inagi, I. Tomita, 70<sup>th</sup> Symposium on Macromolecules, Online, September 2021, 1D20.