

高ロバスト性アニオン交換膜への応用を目的としたアルコキシ置換テトラアリアルホスホニウム塩の開発と同骨格をもつポリアリーレンの合成と特性評価

(東工大院物質理工¹) ○外山 美春¹・一二三 遼祐¹・稲木 信介¹・富田 育義¹
 Synthesis and Evaluation of Alkoxy-Substituted Tetra-aryl Phosphonium Salts and Poly(arylene)s Possessing Corresponding Units for Highly Robust Anion Exchange Membrane Materials (¹Graduate School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology) ○Yoshikazu Toyama,¹ Ryoyu Hifumi,¹ Shinsuke Inagi,¹ Ikuyoshi Tomita¹

As cationic functional groups for robust anion exchange membranes, the design and synthesis of highly alkaline-resistant tetra-arylphosphonium salts (**TAP**) is described. That is, **TAPs** possessing alkoxy substituents have been prepared by the use of the addition reaction of phosphines to arynes and their alkaline resistant features were evaluated under forced conditions. The synthesis of polymers possessing corresponding units will also be described.

Keywords: phosphonium salts; arynes; alkaline stability; poly(arylene)s

近年、水素社会実現に向けた要素技術としてアルカリ水電解装置に注目が集まっている。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急務の課題である。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¹⁾。今回、置換基の電子的効果の検討を目的に、芳香環上にアルコキシ基を付与した **TAP** の合成とそれらの耐アルカリ特性の評価を行い、同骨格を有する高分子の合成へと展開を行ったので報告する。

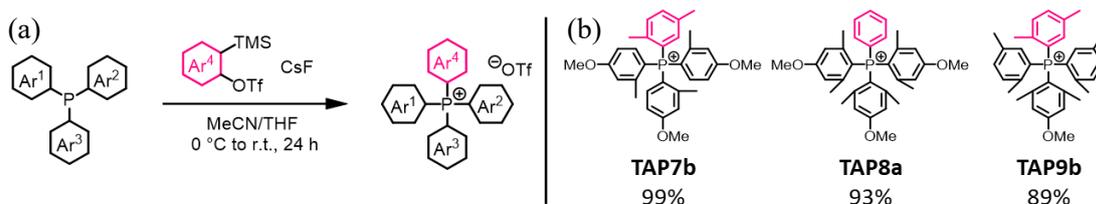


Figure 1. (a) Addition reaction of triarylphosphines to arynes. (b) Structure and yields of **TAPs**.

まず、アルコキシ基を付与した **TAP** の合成をアルコキシ置換基を付与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に基づき検討した結果、89-99%の単離収率で効率よく対応する **TAP** が得られた (Figure 1)。本発表では、今回合成した **TAP** の耐アルカリ特性の評価結果、および同骨格を有する高分子の合成についてもあわせて報告する。

1) R. Hifumi, K. Ikeda, S. Inagi, I. Tomita, *70th SPSJ Symp. Macromol.* 1D20 (2021).

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。