

側鎖ボラトラン含有高分子の合成とその側鎖反応に伴う特異的物性変化

(神奈川大工¹) ○高橋 明¹・山西 雅大¹・亀山 敦¹

Synthesis of boratrane-pendant polymers and their specific properties changes through side chain reactions (¹*Faculty of Engineering, Kanagawa University*) ○ Akira Takahashi,¹ Masahiro Yamanishi,¹ Atsushi Kameyama¹

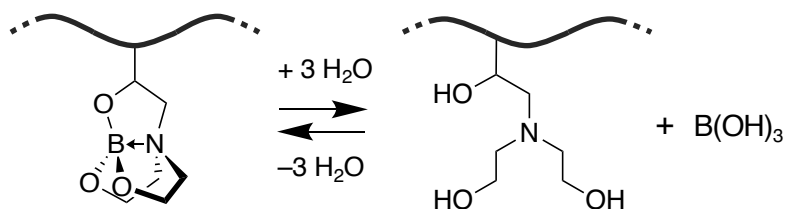
Side chain topology is an important factor for polymer properties. Triethanolamine borate (TEAB) is a boratrane compound possessing a tricyclic cage structure with an internal N-B dative bond. TEAB is formed by borylation of triethanolamine (TEA) and recovers TEA by the hydrolysis. While such huge structural conversion between TEAB and TEA is a promising molecular tool for post-polymerization regulation of polymer properties, boratrane-containing polymers have yet been explored over half century since its finding.^{1,2)}

To reveal the basic properties of boratrane-containing polymers and their changes along with the structural conversion, we synthesized polymers bearing TEAB group as a representative boratrane unit at the side chain. Several synthetic approaches to the targeted polymers were examined, and some basic properties and reactivities of the obtained polymers with TEAB and/or TEA at the side chains were investigated.³⁾

Keywords : Boratrane, Triethanolamine borate ester, Hydrolysis

高分子側鎖の立体構造は高分子物性を支配する要素の1つである。橋頭位の N-B 間が配位した三環式ホウ酸エステル (ボラトラン) であるトリエタノールアミンボレート (TEAB) は、トリエタノールアミン (TEA) のホウ酸エステル化により選択的に生成し、また加水分解により TEA を再生する。TEAB の剛直なカゴ構造と TEA の柔軟な分岐アルキル構造との劇的かつ選択的な立体構造変換は重合後の高分子改質に有用と考えられるが、TEAB の発見以降^{1,2)} そのような研究例は全く無い。

本研究では、TEAB 含有高分子が示す物性、および TEAB-TEA 分子変換を高分子側鎖で起こした際に誘起される物性変化について明らかにすべく、TEAB および TEA を側鎖に持つポリマーの合成を行った。本発表ではポリマーの複数経路による合成、得られたポリマーの基礎物性、側鎖における TEAB/TEA の反応性、およびその反応に伴うポリマーの物性変化を検討した結果について報告する³⁾。



1) 平田義正, 犬飼 鑑, 辻内敏子, *日本化学雑誌* **1949**, 69, 58.

2) H. C. Brown, E. A. Fletcher, *J. Am. Chem. Soc.* **1951**, 73, 2808.

3) A. Takahashi, M. Yamanishi, A. Kameyama, *Chem. Lett.* **2021**, 50, 1993.