

トリカルボキシレート体の合成と電気化学的特性評価

(東電大院工¹・横国大院²) ○関口 大雅¹・川邊優依¹・藪内直明²・宮坂 誠¹
 Synthesis and Electrochemical Characterization of Tricarboxylates (¹*Graduate School of Engineering, Tokyo Denki University*, ²*Faculty of Engineering, Yokohama National University*)
 ○Taiga Sekiguchi,¹ Kawabe Yui,¹ Yabuuchi Naoaki,² Makoto Miyasaka¹

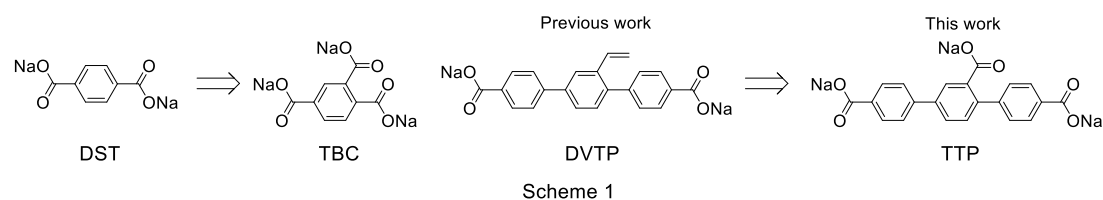
Sodium ion batteries (SIBs) are promising alternatives to lithium ion batteries (LIBs) due to the low cost, abundance, and high sustainability of sodium resources. The carboxylate group such as terephthalate salts based organic anodes have been known for providing a new type of promising organic anodes for rechargeable batteries. A variety of disodium terephthalate (DST) derivatives have been reported to compare the electrochemical behaviors of disodium terephthalate with various functional groups. Recently, the structure of disodium terephthalate with a third sodium carboxylate; trisodium 1,2,4-benzenetricarboxylate (TBC), exhibits exceptional electrochemical performance in SIBs.

In this study, we synthesized tricarboxylic acid salts (TTPs) with the expectation of further improvement in electrochemical properties, by introducing a salt structure into the terphenyl moiety (DVTP) which shows good electrochemical properties as an anode active material. We will report the details of the synthesis for TTP and evaluate its electrochemical performance of anode active material for SIBs.

Keywords : *Organic electrode materials; Sodium Ion Battery; Organic anode materials;*

現代社会において電気自動や小型電子デバイスの普及により、主要なエネルギー源であるリチウムイオン二次電池(LIB)はリチウムが希少であるため、長期にわたる膨大な需要を満たすことが難しい。そこで LIB と同等またはそれ以上の性能を有する二次電池の代替材料が模索され、その候補の一つとしてナトリウムイオン二次電池(SIB)が注目されている。代表的な有機負極活物質としてテレフタル酸二ナトリウム(DST)を基盤とする誘導体が報告されている¹⁾。最近では、DST にさらにカルボキシレート塩構造を導入した TBC が、DST 類と比べて優れた電気化学的性能を示すことが報告されている²⁾。

本研究では、負極活物質として良好な電気化学特性を示したターフェニル構造体(DVTP)への塩構造を導入によるサイクル特性の向上が期待されるトリカルボキシレート体(TTP)を合成し、その電気化学的特性評価を行う。当日は、合成の詳細ならびに電気化学的特性評価について報告する。



1) Becuwe et al., *J. Power Sources*. 359, **2017**, 198.

2) Luo et al., *J. Power Sources*. 453, **2020**, 227904.