

大気圧 He プラズマ処理した EDOT の FTIR による評価

○白藤 立^{1*}, 平野 舜太¹, 呉 準席¹¹大阪市立大学大学院工学研究科電子情報系専攻

FTIR characterization of EDOT treated with atmospheric pressure He plasma

○Tatsuru Shirafuji^{1*}, Shunta Hirano¹, and Jun-Seok Oh¹¹Osaka City University

1. はじめに

導電性ポリマーとして広く利用されている PEDOT は、一般にはモノマーの EDOT を数時間かけて化学的に酸化重合することで製造されている¹⁾。近年、より短時間で製造する新しい方法として、EDOT へのガンマ線照射が試行されている^{2,3)}。一方、液面上のプラズマを用いると、液体由来の重合物質が形成されるという報告がある^{4,5)}。そこで我々は、ガンマ線よりも簡便な大気圧プラズマによる PEDOT 製造の可能性を検討した。本報告では、プラズマ処理後の液体を赤外吸収分光によって解析した結果を報告する。

2. 実験方法

シャーレに保持された 1.5 mL の EDOT(東京化成, 純度 98%)上で、He ガス(2.5 L/min)の DBD プラズマを 10 分間生成し、処理前後の液体の赤外吸収スペクトルを計測した。

3. 結果と考察

Fig. 1 に未処理の EDOT, He-DBD 処理した EDOT の赤外吸収スペクトルを示す。比較のために、Cui らが EDOT にガンマ線照射して得た PEDOT の結果を示した³⁾。He-DBD 処理後のスペクトルには、EDOT とほぼ同じ波数に吸収ピークが現れている。これは、重合があまり進行していないことを意味している。しかし、処理後のスペクトルには、新たなピーク (1500, 1438, 1300, 1164, 1105, 903 cm^{-1}) も現れている。これらとガンマ線照射の結果を比較すると、ピークが現れる波数やスペクトルの概形が比較的よく一致している。ただし、He-DBD 処理の結果とガンマ線照射の結果と比較すると、ガンマ線照射の方がブロードな吸収ピークになっている。重合が進行すると赤外吸収スペクトルのピークはブロードになる傾向があることから、

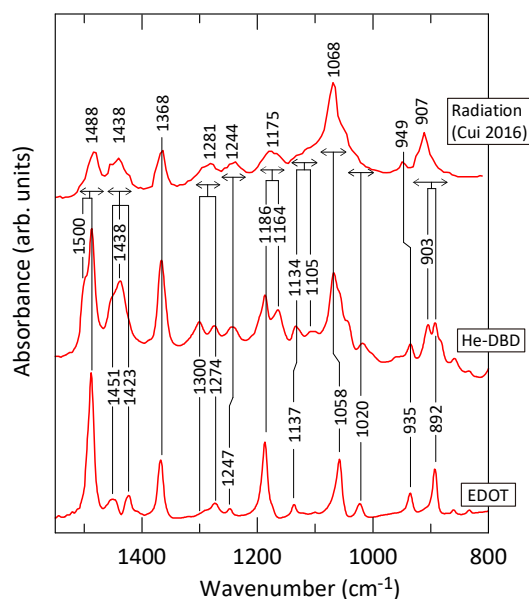


Fig. 1. 未処理の EDOT, He-DBD 処理した EDOT の赤外吸収スペクトル, および Cui らがガンマ線照射で得た PEDOT の赤外吸収スペクトル³⁾。

He-DBD 処理の方が重合度が低いと考えられる。まだ十分ではないが、処理時間を長くすることで、ガンマ線照射の場合と同等の PEDOT の製造が可能になると考えられる。本研究は科研費(19H01888), JST-OPERA (JPMJOP1843)の助成を受けたものである。

文 献

- 1) R. Corradi and S. P. Armes: *Synth. Met.* **84**, 453 (1997).
- 2) Y. Lattach, C. Coletta, S. Ghosh, and S. Remita: *ChemPhysChem* **15**, 208 (2014).
- 3) Z. Cui, C. Coletta, R. Rebois, S. Baiz, M. Gervais, F. Goubard, P.-H. Aubert, A. Dazzi, and S. Remita: *Radiat. Phys. Chem.* **119**, 157 (2016).
- 4) 白藤 立: *表面と真空* **61**, 119 (2018).
- 5) T. Shirafuji, Y. Nakamura, S. Azuma, N. Sotoda, and T. Isshiki: *Jpn. J. Appl. Phys.* **57**, 0102BE (2018).

*E-mail: shirafuji@osaka-cu.ac.jp