

π 共役高分子膜の共反応物型電気化学発光に関する研究とバイポーラ電極電位可視化への応用

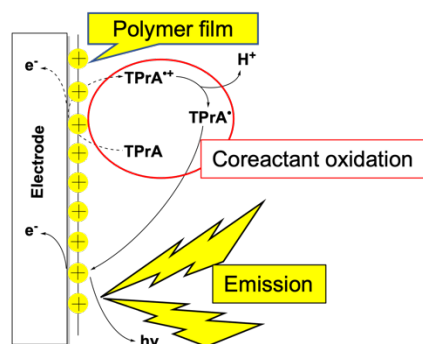
(東工大¹・横国大²・JST さきがけ³) ○梅津 和将¹・Villani Elena¹・信田 尚毅²・富田 育義¹・稲木 信介^{1,3}

Coreactant electrogenerated chemiluminescence with π -conjugated polymers and its application to potential mapping of bipolar electrodes (¹*Tokyo Institute of Technology*, ²*Yokohama National Univ*, ³*JST PRESTO*) ○Kazumasa Umezumi¹, Elena Villani¹, Naoki Shida², Ikuyoshi Tomita¹, Shinsuke Inagi^{1,3}

Recently, coreactant electrochemiluminescence (ECL) has been attracting attention in the field of analytical chemistry as a simple and highly sensitive detection method. The ruthenium and iridium complexes, which are generally used as the emitter, are costly and limited in emission colors. In this work, we propose the use of π -conjugated polymer films with excellent redox characteristics as a light-emitting material for the coreactant ECL, expecting to reduce the cost and exhibit various light-emitting colors. Coreactant ECL measurements were performed by potential scan using two kinds of π -conjugated polymer thin-films with optimizing the film thickness and potential range. As a result, we successfully observed clear ECL for multiple cycles. Furthermore, when ECL observation was performed using a bipolar electrode, it showed ECL behavior according to the potential distribution on the bipolar electrode, suggesting that it could be applied to the visualization of the potential distribution.

Keywords : *electrogenerated chemiluminescence (ECL); π -conjugated polymer; bipolar electrode*

近年、共反応物型電気化学発光(Electrogenerated chemiluminescence, ECL)が、簡便かつ高感度検出手法として、分析化学分野などで注目されている¹⁾。一般的に、共反応物型 ECL の材料には、ルテニウムやイリジウム錯体が利用されているが、レアメタルを用いるためコストがかかることや発光色の制約などが課題となっている。そのため本研究では、優れた酸化還元特性をもつ π 共役高分子膜を共反応物型 ECL の発光材料に用いることを着想し、低コスト化や多彩な発光色の利用を期待した。2 種類の



π 共役高分子膜を用いて電位掃引による共反応物型 ECL 測定を行い、膜厚や掃引電位範囲などの最適化を試みた。その結果、明瞭な ECL を観測することに成功し、複数回の掃引に渡って ECL を観測することができた。さらに、バイポーラ電極を用いて ECL 観察を行ったところ、バイポーラ電極上の電位分布に応じた ECL 挙動を示し、電位分布の可視化に応用できる可能性が示唆された。

1) Miao, W. *Chem. Rev.* **2008**, 108, 2506