

電解重合によるポリルミノール膜の作製と電気化学発光特性

(東工大物質理工¹) ○山本 隼也¹・Villani Elena¹・一二三 遼祐¹・富田 育義¹・稲木 信介¹

Fabrication of polyluminol films by electropolymerization and their electrochemiluminescence properties (¹*School of Materials and Chemical Technology, Tokyo Institute of Technology*)
○Shunya Yamamoto,¹ Elena Villani,¹ Ryoyu Hifumi,¹ Ikuyoshi Tomita,¹ Shinsuke Inagi¹

Polyluminol is a polymeric material that shows electrochemiluminescence (ECL). In this work, we successfully fabricated conductive polyluminol films on electrodes by electropolymerization of luminol under optimized conditions. The polyluminol films showed ECL by electrochemical oxidation in the presence of hydrogen peroxide. In addition, the polyluminol films became hydrophilic after the ECL event because of the simultaneous molecular transformation.

Keywords: polyluminol; π -conjugated polymers; electropolymerization; surface property; electrochemiluminescence

ルミノールを高分子化したポリルミノールは、電気化学発光(ECL)を示す高分子材料として注目されている。本研究では、電解重合によりポリルミノール薄膜を電極上に作製し、その ECL 挙動を調査した。

酸性条件下、サイクリックボルタンメトリー(CV)によりルミノールの電位掃引重合を行ったところ、ルミノールの酸化を経て電極上にポリルミノール膜が生成し、0.6 V と 0.4 V 付近にポリルミノールの酸化および還元に対応する電流ピークが観測されたり (**Figure 1 (a)**)。また、複数サイクル後も電流値を観測したため、ポリルミノール膜は導電性を有していると示唆された。続いて、過酸化水素を共存させた電解液中での電位掃引により、0.6 V ~ 1.2 V の間でポリルミノール膜の ECL 発光を観測した (**Figure 1 (b)**)。さらに、ポリルミノール膜の ECL 発光前後の接触角測定より、発光後に膜表面の親水性が向上することを見出した。

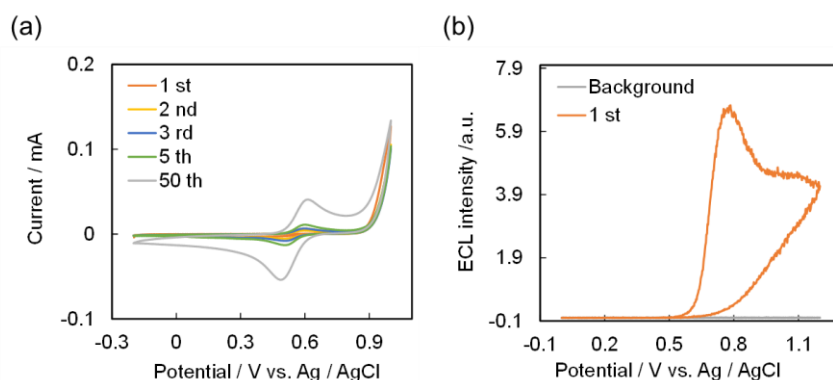


Figure 1. (a) Cyclic voltammograms of luminol during electropolymerization. (b) ECL intensity-potential curves of the polyluminol fixed on an ITO electrode.

- 1) S. Hu, Z. Cao, L. Zhou, R. Ma, B. Su, *J. Electroanal. Chem.*, **2020**, 870, 114238.