

## ポリスチレンスルホン酸を基にした長寿命室温燐光ポリマーブレンドの創出

(京大工<sup>1</sup>・京大院工<sup>2</sup>・金沢大 WPI-NanoLSI<sup>3</sup>) ○廣岡 謙<sup>1</sup>・大谷 俊介<sup>2</sup>・加藤 研一<sup>2</sup>・生越 友樹<sup>2,3</sup>

Creation of Ultralong Room-Temperature Phosphorescent Polymer Blends Based on Polystyrene Sulfonic Acid (<sup>1</sup>*Faculty of Engineering, Kyoto University*, <sup>2</sup>*Graduate School of Engineering, Kyoto University*, <sup>3</sup>*WPI Nano Life Science Institute, Kanazawa University*) ○Ken Hirooka,<sup>1</sup> Shunsuke Ohtani,<sup>2</sup> Kenichi Kato,<sup>2</sup> Tomoki Ogoshi,<sup>2,3</sup>

The phosphorescent materials are used as luminous paints because of their long-lived emission properties. However, the currently used phosphorescent materials often contain rare metals and their applications are limited due to the cost and resource constraints. Previously, we found that polystyrene sulfonic acid (PSS) exhibited an ultralong phosphorescence (Figure 1). In this work, in order to explore further functionalities, we prepared the polymer blend films with polyvinylidene difluoride (PVDF). As a result, we discovered the phosphorescent color change by exposure to water vapor (Figure 2).

**Keywords :** Room-Temperature Phosphorescent Materials; Polystyrene Sulfonic Acid; Polymer Blend

燐光発光性材料は三重項励起状態に由来した長寿命な発光を示すことから、夜光塗料など様々な用途での応用が期待されている。しかし、現在利用されている燐光材料は希少金属を含むため、コスト面や資源面で制約を受けることが課題となっている。当研究室では、安価に入手可能なポリスチレンスルホン酸 (PSS) が、固体中において室温大気下で 1 秒以上の長寿命燐光を示すことを見出した<sup>1)</sup>。そこで本研究では、さらなる機能化を図るため、ポリフッ化ビニリデン (PVDF) とのポリマーブレンドフィルムを作製した (Figure 1)。その結果、PVDF とのブレンドにより水蒸気の曝露にตอบสนองして発光色が大きく変化することを見出した (Figure 2)。

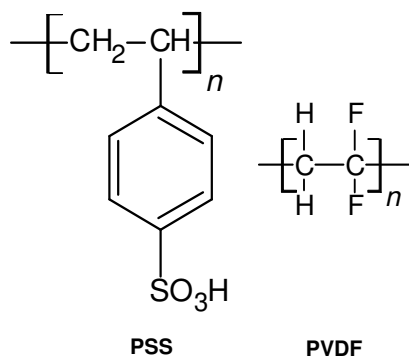


Figure 1. Chemical structures of PSS and PVDF.

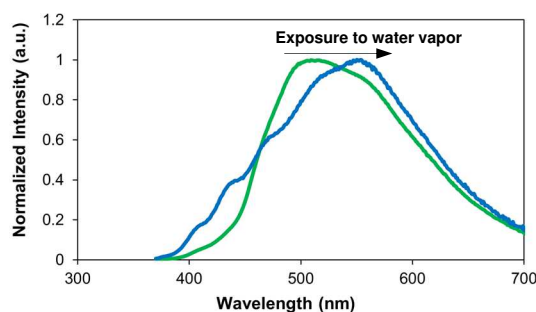


Figure 2. Phosphorescence spectra of PSS/PVDF blends before (green line) and after (blue line) exposure to water vapor at 350 nm excitation.

1) T. Ogoshi, H. Tsuchida, T. Kakuta, T. Yamagishi, A. Taema, T. Ono, M. Sugimoto, M. Mizuno, *Adv. Funct. Mater.* **2018**, 28, 1707369.