

## エタノール中でエイジングしたポーラス Si の PL 強度増加

## Photoluminescence Enhancements of Porous Si Aged in Ethanol

富山県立大<sup>1</sup>, 長野高専<sup>2</sup>, 関西大<sup>3</sup> ○西尾 亮介<sup>1</sup>, 松本 公久<sup>1</sup>, 野村 俊<sup>1</sup>, 神谷 和秀<sup>1</sup>,  
鈴木 伸哉<sup>2</sup>, 稲田 貢<sup>3</sup>

Toyama Prefectural Univ.<sup>1</sup>, Nagano Technical Col.<sup>2</sup>, Kansai Univ.<sup>3</sup>, ○Ryosuke Nishio<sup>1</sup>,  
Kimihiya Matsumoto<sup>1</sup>, Takashi Nomura<sup>1</sup>, Kazuhide Kamiya<sup>1</sup>, Shinya Suzuki<sup>2</sup> Mitsuru Inada<sup>3</sup>

E-mail: t454013@st.pu-toyama.ac.jp

## 1. はじめに

ポーラス Si は無毒かつ可視-近赤外領域で発光を示すため、蛍光標識材料として応用を目指した研究が盛んに行われている。しかし、ポーラス Si を蛍光標識材料として応用するためには、溶液中に分散し、かつ安定な発光を示す必要がある。我々の以前の報告では、ポーラス Si 薄膜を粉碎し、エタノール中でエイジングさせることで、PL 強度の増加を観測した。本研究では、発光減衰曲線の測定より PL 強度が増加するメカニズムの解明を目的とする。

## 2. 実験方法

陽極化成法により作製したポーラス Si を Si 基板から剥離、粉碎してエタノールに投入した。エタノール中でのエイジングを行っている過程において、PL スペクトル測定及び、発光減衰曲線の測定を行った。

## 3. 実験結果

Fig.1 にエタノール中で 12 日間エイジングしたポーラス Si 粉末の PL スペクトルを示す。750nm 付近にピークを持つ可視-近赤外領域での発光が観測された。また、4 日半以上エイジングすることによりポーラス Si の PL 強度は約 50 倍に増加した。

Fig.2 には、波長 750nm の発光減衰曲線のエイジング時間依存性を示す。エイジング時間が 1 日では発光寿命は比較的短いですが、エイジング時間が 6 日になると発光寿命が長くなる。その後 27 日まではエイジングによりわずかに発光寿命の増加は観測されるが 27 日以降は発光減衰曲線にほとんど変化はなかった。これらの結果より、ポーラス Si の PL 強度の増加はエタノール中でのエイジングによる非発光再結合中心の減少が関係していると考えられる。

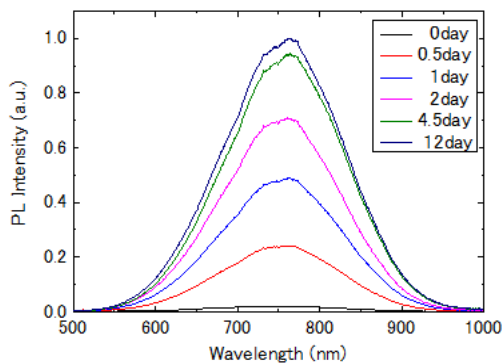


Fig.1 PL spectra of porous Si aged in ethanol

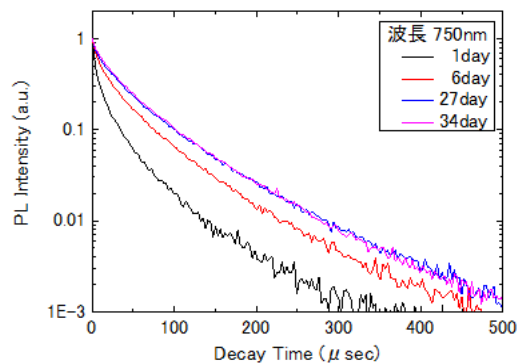


Fig.2 Luminescence decay curve of porous Si aged in ethanol