# サブナノサイズの細孔径を有するポーラスシリカを用いて合成した蛍光体の評価

# Evaluation of fluorescent materials synthesized using porous silica with sub-nano pore size

都産技研 [1]，慶大理工 [2]　○林 孝星 [1]，藤巻 康人 [1]，渡辺 洋人 [1]，今井 宏明 [2]

Tokyo Metropolitan Industrial Technology Research Institute [1], Keio Univ. [2]

°Kosei Hayashi[1], Yasuto Fujimaki [1], Hiroto Watanabe [1], Hiroaki Imai[2]

E-mail: hayashi.kosei@iri-tokyo.jp

【緒言】近年、多孔質材料を利用した機能性材料の開発が注目されており、吸着剤や触媒担体、ガス成分の分離や貯蔵といった用途への展開が行われている。我々も 1 nm 前後の細孔を持つ多孔質シリカ（スーパーマイクロポーラスシリカ、以下 SMPS）を開発した [1)]。この多孔質シリカは、均一な細孔径、耐熱性、可視光透過性という利点がある。我々は、この多孔質シリカを利用して蛍光材料の開発を行っているが [2)]、本研究では、クエン酸を前駆体として利用した際に得られる蛍光物質に着目した。

【実験方法】1 nm から 3 nm の細孔径を有する SMPS をクエン酸水溶液に浸漬させた。573K で加熱後、エタノールで抽出を行った。得られた抽出物は混合物であるためカラムクロマトグラフィーによって精製を行い、蛍光物質の構造決定を行った。また、細孔内に存在する状態と抽出を行った溶液状の蛍光体について、耐久性の評価を行った。

【結果および考察】得られた蛍光物質の構造を調べたところ、ピロン骨格を有すると考えられた [3)]。また、細孔内に存在する蛍光体は取り出したものに比べ耐久性が高くなることが分かった。サブナノサイズのように限られた空間では、通常の熱分解とは異なる反応が起きることを示唆している。

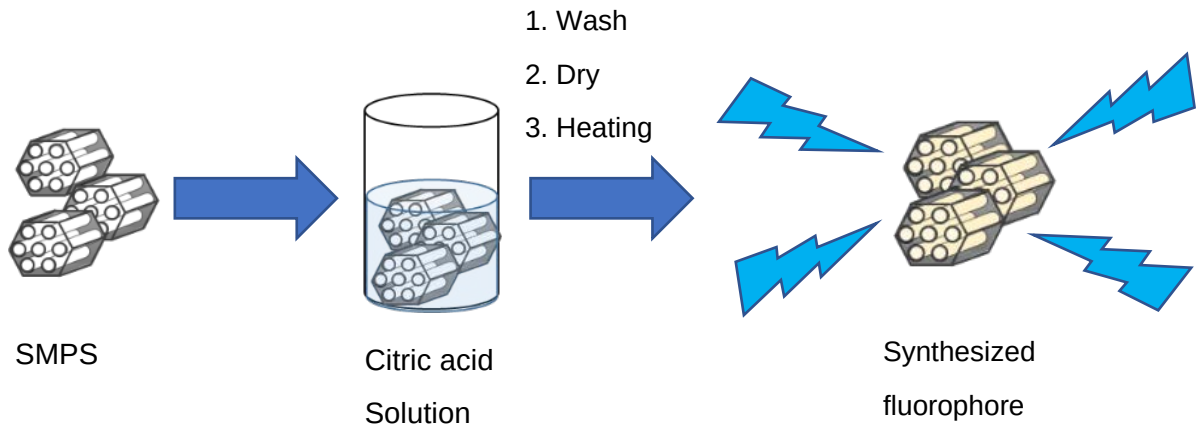


Fig. 1　Schematic image of synthesizing Fluorescent material.

1) H. Watanabe, K. Fujikata, Y Oaki, H. Imai, *Chem. Commun.* **2013**, *49*, 8477.

2) S. Ogawa, T. Wakayama, H. Watanabe, K. Hayashi, S. Ogata, Y. Oaki, M. Hasegawa, H. Imai, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2018**, *91*, 87.

3) K. Hayashi, S. Ogawa, H. Watanabe, Y. Fujimaki, H. Imai, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **2019**, in press.

© 2019年 応用物理学会