

フェニルアントラセン誘導体のメカノクロミズム特性

(京工繊大・工芸) ○閑念 郁尋・足立 忠駿・西村 愛翔・楠川 隆博

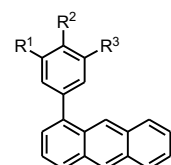
Mechanochromic properties of phenylanthracene derivatives (Kyoto Institute of Technology)

Fumihiko Kannen, Tadatosh Adachi, Manato Nishimura, Takahiro Kusakawa

Mechanochromism, in which mechanical stimuli induce optical changes, has been reported extensively in recent years in organic compounds and metal complexes with complex structures. In this study, we investigated the mechanochromic properties of 1-phenylanthracene derivatives with simple structures. For 1-phenylanthracene **1**, blue fluorescence was observed in the solid state, and the emission color did not change after grinding. On the other hand, derivatives **2-6**, in which various substituents were introduced into the phenyl group, successfully developed mechanochromic properties, with the emission color changing from blue to green after grinding. Interestingly, solvatochromism in which the emission color changes with solvent polarity, was observed in derivative **6**, and DFT calculations revealed the presence of charge-transfer fluorescence.

Keywords: phenylanthracene; fluorescence; mechanochromism

力学的刺激により光学的な変化を引き起こすメカノクロミズムは、近年複雑な構造をもつ有機化合物や金属錯体などで多く報告されている。本研究では非常にシンプルな構造の1-フェニルアントラセン誘導体のメカノクロミズムを調査した。1-フェニルアントラセン **1** は固体状態で青色の蛍光発光を示し、すりつぶしによる発光色の変化は見られなかった。一方でフェニル基に種々の置換基を導入した誘導体 **2-6** ではすりつぶし後に発光色が青色から緑色に変化するメカノクロミズム特性が観測された。また興味深いことに、シアノ基が置換した誘導体 **6** については、溶液中の蛍光発光が溶媒の種類によって変化するソルバトクロミズムが観測され、量子化学計算により電荷移動発光に由来していることが示唆された。



- 1: R¹=R²=R³=H
 2: R¹=H, R²=OMe, R³=H
 3: R¹=H, R²=CF₃, R³=H
 4: R¹=H, R²=CN, R³=H
 5: R¹=CN, R²=R³=H
 6: R¹=CN, R²=H, R³=CN

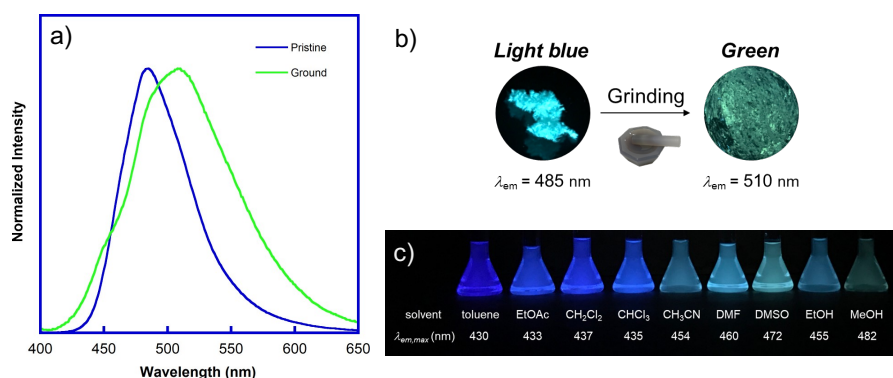


Figure 1. Fluorescence properties of 1-phenylanthracene derivative **6** (λ_{ex} = 365 nm), a) Fluorescence spectra of pristine and ground samples, b) Fluorescence images of pristine and ground samples, c) Fluorescence images in various solvents (25 μM).