

Poly (heptazine imide) のフォトクロミズムのメカニズムの解明

Mechanism of Photochromism of Poly (heptazine imide)

東理大・理工物理¹, [○](B)服部 真衣¹, (M1)中道 美柚¹, 山口 愛佳¹, (B)宮崎 千紘¹,
(D)瀬尾 豪一郎¹, 大貫 良輔¹, 吉岡 伸也¹, 金井 要¹

Department of Physics, Faculty of Science and Technology, Tokyo University of Science¹

[○]Mai Hattori¹, Miyu Nakamichi¹, Aika Yamaguchi¹, Chihiro Miyazaki¹, Goichiro Seo¹,
Ryosuke Ohnuki¹, Shinya Yoshioka¹, Kaname Kanai¹

E-mail: 6219082@ed.tus.ac.jp

Metal poly (heptazine imide) (以下 MPHI) は、近年、可視光を利用した光触媒として注目が集まっている CN 材料の一つであるが、構造中に金属イオンを含むことに起因して、独特な物性を示す。MPHI は安価かつ簡便に合成でき、優れた化学的・熱的安定性をもつ。さらに可視光領域で光吸収を示すため、新しい光触媒として期待されている。MPHI の中でも、カリウムを内包した KPHI は最も研究が進んでいる。KPHI はエネルギーを蓄積し、暗状態でも光触媒活性を示すユニークな性質を持つ。¹さらに、KPHI は、可視光照射によって、フォトクロミズムや光伝導も示すことが報告されている。²しかし、未だ、それらのメカニズムについては、解明されておらず、不明な点が多い。特に、これらの現象における K イオン(K⁺)の役割については、決定的な解釈が得られていない。そこで、本研究では、KPHI のフォトクロミズムのメカニズムを解明することを目的としている。まず、K⁺の役割を明らかにするために、KPHI 中の K⁺を H⁺に徐々に置換した試料の作製を試みた。その結果、適切な処理を行うことによって、KPHI 中の K⁺の含有量を連続的に変化した試料の作製に成功した。そして、それらの試料の構造、化学状態、光学特性、電子構造、電気特性の詳細な評価を行った。図 1 に光照射による電気特性の変化を示す。K⁺の含有量が多い試料ほど、高い光伝導性が現れることがわかる。これらの評価の結果、KPHI の諸物性には、光照射に伴う K⁺の振る舞いが、重要な影響を与えていることがわかった。講演では、フォトクロミズムのメカニズムに関する詳細な考察を行う。

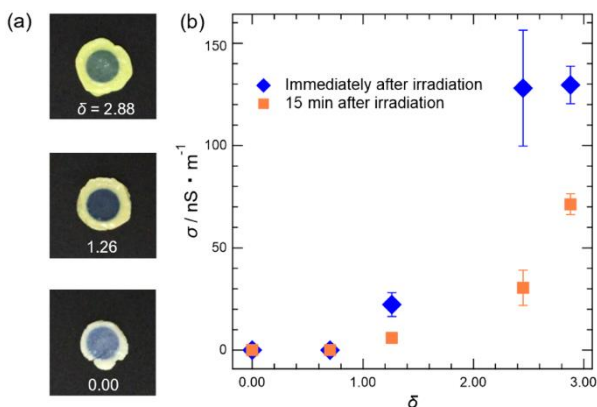


Figure 1. (a) Photographs of the K δ H $_{3-\delta}$ PHI-PMMA composite after irradiating a part of the surface with white light. (b) The electrical conductivity σ of K δ H $_{3-\delta}$ PHI-PMMA composite which is plotted against δ .

1. Lau, V. W *et al.*, *Ang. Chem. Int.*, **2017**, 56, 510–514.
2. Seo, G *et al.*, *Sci. Rep.* **2021**, 11, 17833.