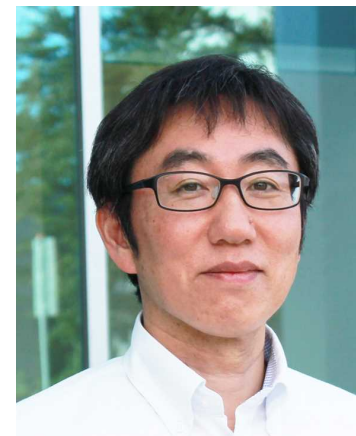


持続可能な環境・自然資本を実現し活用する新たな循環社会システムの構築

研究開発課題名： 太陽光エネルギーを利用する自動遮光システムの開発

研究開発代表者： 樋口昌芳
物質・材料研究機構 高分子・バイオ材料研究センター グループリーダー

共同研究機関： なし



目的：

安定時が透明で、酸化で着色するメタロ超分子ポリマーを開発する。本ポリマーを用いて1000 cm²/C以上の極めて高い着色効率を有するエレクトロクロミック(EC)遮光ガラスデバイスを開発する。更に、太陽電池とEC遮光ガラスデバイスを組み合わせた自動遮光システムを開発する。

研究概要：

太陽光エネルギーは代表的な再生可能エネルギーであり、効率的な利用により新しい循環社会システムの構築が実現できると期待される。一方、窓からの太陽光の侵入は、オフィスなどの室内温度を上昇させ、空調にかかる電力消費量を増大させる。

本研究開発課題は、太陽光エネルギーで駆動する調光ガラスデバイスを開発することで、日差しが強い時には自動で強く遮光し、日差しが弱くなると自動で透明になる遮光システム（右図）を開発し、オフィスなどの室内空調にかかるエネルギーの省エネ化を実現することを目標とする。太陽光による太陽光の自動遮光システムは、「持続可能な環境・自然資本を実現し活用する新たな循環社会システムの構築」であり、地球温暖化の原因と考えられている二酸化炭素排出量の増大という「顕在化する社会課題」に対して、エネルギー消費量削減の観点から解決を目指す点で本領域の目的達成に貢献する。

<https://www.nims.go.jp/fmg/index.html>



太陽光が弱い時（曇りの日や冬場）



自動



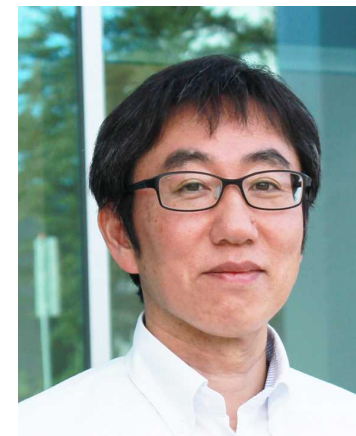
太陽光が強い時（晴れの日や夏場）

Sustainable and resilient social system for healthy nature

R&D Project Title : Development of an Auto-Sunshading System Utilizing Solar Energy

Project Leader : HIGUCHI Masayoshi, Group Leader,
Research Center for Macromolecules and Biomaterials,
National Institute for Materials Science

R&D Team : none



Summary :

Our aim is to synthesize new, colorless metallo-supramolecular polymers which become colored by electrochemical oxidation, to achieve the high coloring efficiency of $1000 \text{ cm}^2/\text{C}$ or more, and to fabricate electrochromic (EC) smart window devices. In addition, we will develop an automatic shading system by the combination with solar cells.

Solar energy is representative renewable energy and the efficient use is expected to contribute to the realization of a new material-cycle society. However, the sunshine through windows raises the temperature of rooms in office and increases the energy consumption of air conditioning. Our goal is to reduce the energy consumption by installing the developed auto-sunshading system utilizing solar energy, in which the EC smart windows are transparent on cloudy days or in winter to warm the room by the sunshine and automatically colored on sunny days or in summer to block the strong sunshine (right figure).

https://www.nims.go.jp/fmg/index_e.html

