

# 調光幅の大きな反射型調光デバイス

## 新規のスイッチング方式との組み合わせで高性能に

国際公開番号  
WO2013/191085  
(国際公開日：2013.12.27)

### 研究ユニット：

サステナブルマテリアル研究部門

### 適用分野：

- 建築用部材
- 自動車用部材
- 装飾部材

### 関連情報：

- 脚注

新規なガスクロミックスイッチング方式は、「特願 2013-2675」で特許出願中。

Patent Information のページでは、産総研所有の特許で技術移転可能な案件をもとに紹介しています。産総研の保有する特許等のなかにご興味のある技術がありましたら、知的財産部技術移転室までご連絡なくご相談下さい。

### 知的財産部技術移転室

〒305-8568  
つくば市梅園 1-1-1  
つくば中央第2  
TEL：029-862-6158  
FAX：029-862-6159  
E-mail：aist-tlo-ml@aist.go.jp

### 目的と効果

ビル、住宅の窓ガラスは外光を取り入れるため必須ですが、同時に大きな熱の出入り口となっています。窓ガラスに反射型調光デバイスを用いると、鏡状態にすることで太陽光を反射し室内への進入を防ぐことができるため、夏場に大きな冷房負荷低減効果が期待できます。しかし、透明状態における透過率が低いと冬場の暖房負荷が増大し、結局年間の冷暖房負荷は増加してしまいます。この発明は、酸化抑制層の挿入と反射防止層のコーティングによって、反射型調光デバイスの透明状態における可視光透過率を著しく向上させる手法で、年間のトータルの冷暖房負荷を低減させることができます。

### 技術の概要

水素と酸素を用いてスイッチングさせるガスクロミック方式の反射型調光デバイスは、図1に示すように、ガラスもしくはプラスチックなどの透明基板の上に反射調光層、酸化抑制層、触媒層、反射防止層が成膜されることにより作製されます。反射調光層、触媒層は金属ですので、鏡のように光

をよく反射します。水素雰囲気さらしと、水素分子は触媒層の作用で乖離し、反射調光層と化学反応を起こすことで水素化物を生成し透明状態になります。これまで透明状態における可視光透過率が十分でなかったのですが、この発明の酸化抑制層を挿入することで水素化しても透明にならない触媒層の厚さを薄くすること、さらに、反射防止層をコーティングすることで、透明状態における可視光透過率を著しく向上させることに成功しました(図2)。

### 発明者からのメッセージ

ガスクロミック方式の反射型調光デバイスは、電気を用いてスイッチングさせるエレクトロクロミック方式のデバイスと比べ、安価に再現性よく作製することができます。さらに、最近開発した新規なガスクロミックスイッチング方式を用いることで、極めてシンプルに、水素を安全に扱うことができるようになりました。そのため近い将来、夏場の冷房負荷低減の目的で、オフィスビルの窓ガラスや自動車のフロントガラスなど、幅広い分野への応用が期待されます。

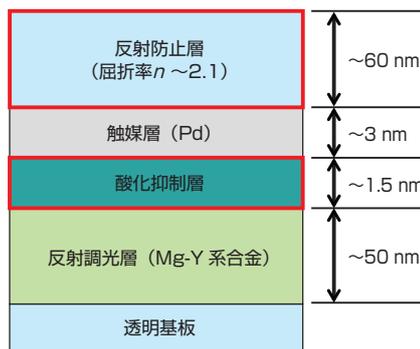


図1 調光幅の大きな高性能反射型調光デバイスの構造  
透明基板の上に反射調光層、酸化抑制層、触媒層、反射防止層の4層構造から成る。

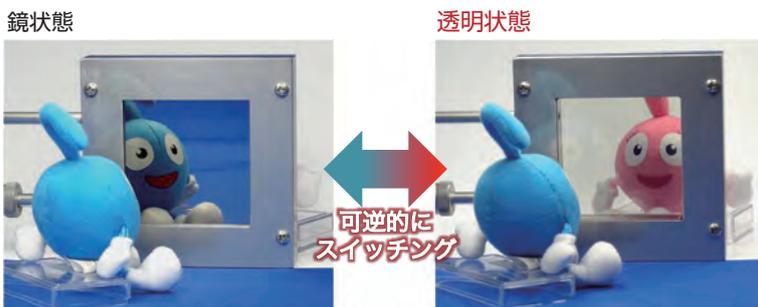


図2 当該反射型調光デバイスの鏡状態及び透明状態の外観写真

鏡状態の反射型調光デバイスを薄く水素ガスにさらすと透明状態に、透明状態の反射型調光デバイスを空気にさらすと鏡状態に変化する。