

光触媒工業会 空気浄化（窒素酸化物）性能判定基準

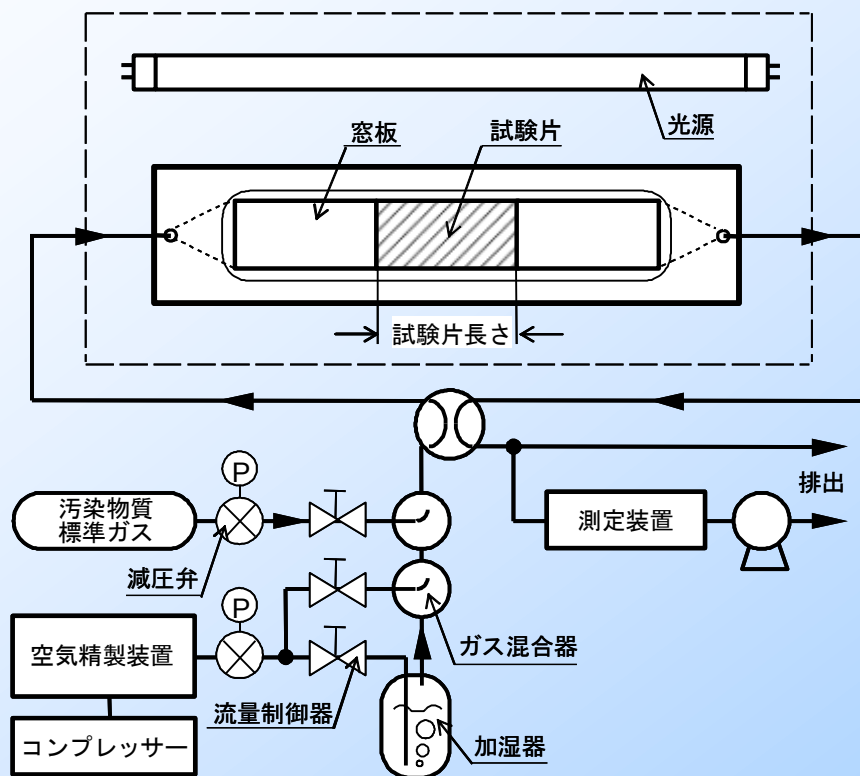
光触媒工業会 標準化委員会

- ビルの外壁や道路の遮音壁の表面に形成された光触媒膜は、太陽の力だけで NO_x を除去することができる。
- 一定区間を走行する自動車から排出される NO_x の10%をその周辺に設置された光触媒が除去することができれば、十分に環境価値のある性能であると考えられる。

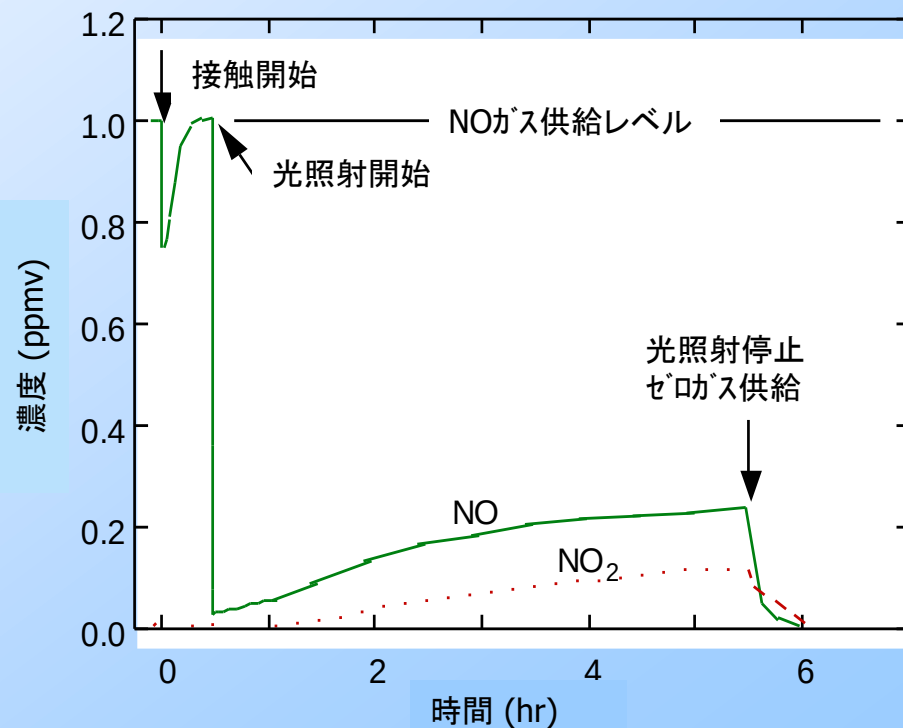


評価方法：JIS R 1701試験機（流通式試験機）に光触媒製品サンプル（50×100mm）を設置し、1.0ppmのNOを含有する空気を3.0L/minで流通させ、10w/m²の紫外線を5時間照射したのちに、NOの濃度低減量等から窒素酸化物（NO_x）除去量を算出する。

試験装置



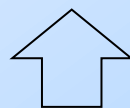
試験結果例



■ 空気浄化（窒素酸化物）性能判定 基準値(案)

製品認証を受けるためには、下記の初期性能を満足しなければならない。

- JIS R1701-1 による
窒素酸化物（NO_x）除去量：0.50 μmol 以上
ただし、試験用ガス流量を1.5L/min、試験片を2枚として試験することができる。



- 光触媒の最低限の性能値が分かれば、各製品の性能の優劣については、JIS法での試験結果値を比較することで可能となること。
- JIS法の測定精度の問題上、試験用ガス流量を1/2に、試験片を2倍にした場合で 0.5 μmol が下限と考えられること。

○屋外での日射量は？

- ・ 関東地方の屋外で観測される太陽光による紫外線（315～400nm）の照度は、日中の平均的な照度は10W/m²程度。
- ・ 東京での年間平均の紫外線放射強度（m²あたり）は
水平面 204WでJIS試験方法の約4.1倍
垂直面 113WでJIS試験方法の約2.3倍

○交通量&排出量は？

- ・ 主要道路の交通量、車両種、排出係数より排出量算出。
車両種比率 → 小型：大型 = 7：3



一般道(主要都市)では、排出量が 21.31 Kg/day・km
高速道路(地方都市)では、排出量が 5.37 Kg/day・km

○排出&除去シミュレーション

- ・一般道路

幅25m、高さ40m、全長1Kmのストリートキャニオンを想定

道路は100%、側面は70%施工を設定

- ・高速道路

幅25m、高さ10m、全長1Kmの区間を想定

道路、遮音壁ともに100%施工を想定

○10%除去に必要な性能は（JIS法に換算して）？

- ・比較的環境負荷の小さい地方都市の高速道路を適用して、10%に相当する除去量を算出すると・・・

11.9mg/m²の除去量が必要 → 0.39 μ mol

①空気浄化機能（窒素酸化物）性能評価試験方法

空気浄化機能（窒素酸化物）のデータを取得するにあたり、以下の試験法にて実施すること

なお、試験実施機関は、当事者間の同意においてでも、工業会独自の条件を除いては試験内容を一切変更してはならない

- ・ JISR1701-1 ファインセラミックスー光触媒材料の空気浄化性能試験方法 — 第1部：窒素酸化物の除去性能

②空気浄化機能（窒素酸化物）性能評価試験機関

認証申請に必要なJIS評価試験を実施できる機関は、N I T E 技能試験を経て、JNLAに登録された機関とする。

但し、**光触媒工業会が推奨した試験機関**をJIS評価試験を実施可能な機関とすることができる。

窒素酸化物除去性能評価試験機関として、次の7機関を推薦する。

(株) 環境技術研究所 (JNLA登録済)	(財) 関西環境管理技術センター
(株) 住化分析センター	(財) 化学物質評価研究機構
(株) 宇部三菱セメント研究所	(財) 神奈川科学技術アカデミー
TOTO (株)	

※ JNLA登録済の表記のないものは、工業会の推奨機関です。

[補足]

- ① 紫外光応答型および可視光応答型光触媒の標準化委員会で、実際に試験評価を行った機関から推薦。
- ② 標準試料ならびに測定評価指導（測定評価要領書のようなもの）については、今後、NOxWGで検討して工業会に提案。
- ③ 時期が来れば、本リストに掲載されている機関については、NITEの技能試験を受けて、JNLAに登録してもらうことが前提。

③空気浄化機能（窒素酸化物）性能判定基準

製品認証を受けるためには、下記の初期性能を満足しなければならない。

- ・ JIS R 1701-1による窒素酸化物除去量： $0.50 \mu\text{mol}$ 以上
(ただし、工業会が独自で設定した試験用ガス流量を $1.5\text{L}/\text{min}$ 、試験片枚数を2枚とした条件で測定することを可とする)

④効果の持続性

効果持続性に関するデータを取得し、消費者等へ開示できる状況を維持すること。会員が実施した促進試験(製品の使用条件に必要な耐候試験、曝露試験などの促進試験を実施)後に、窒素酸化物除去試験を実施し、性能判定基準を満足すること。

⑤安全性

製品認証を受けるためには、製品を使用した安全性試験、または、構成原料のMSDSなどから安全性を評価し、下記の安全性基準を満足すること。

●必須試験項目

(1)経口急性毒性: $LD50 \geq 2,000\text{mg/kg}$ または、
GHS分類 区分に該当しない(JIS分類の場合)
GHS分類 区分5 または 区分に該当しない(国連GHSの場合)

(2)皮膚一次刺激性試験: 刺激無し、または、弱い刺激性 または、
GHS分類 区分に該当しない(JIS分類の場合)
GHS分類 区分3 または 区分に該当しない(国連GHSの場合)

(3)変異原性試験: 突然変異誘起性が陰性であること または、
GHS分類 区分に該当しない

皮膚に長時間直接接触する使用が常態として考えられる製品あるいは食品と接触する可能性のある製品は、更に

(4)皮膚感作性試験: 陰性であること または、
GHS分類 区分に該当しない
の追加確認が必要

会員は安全性に関するデータ取得に努め、消費者等へ開示できる状況を維持すること。

空気浄化（窒素酸化物）製品表示の例

(0) 商品名	〇〇コーティング（液剤）		
(1) 光触媒等の種類	酸化チタン		
(2) 光触媒等加工部位	外装材表面		
(3) 光触媒等の効果： 空気浄化 (窒素酸化物)	1.測定方法は、JIS R1701-1に従い、測定しました。		
	2.窒素酸化物除去量 *	0.80 μmol	大気中の窒素酸化物を低減させる効果です。
(4) 使用できる場所	屋外		
(5) 安全性	急性経口毒性試験、皮膚一次刺激性試験、変異原性試験により、光触媒工業会の安全基準を満足していることを確認しています。		
(6) 使用上の注意	表面に過度の汚れが付着していると十分な効果が得られませんので、定期的な清掃をお勧めします。また、実環境での除去量は施工面積や紫外線の強さにも依存します。		

* 光触媒工業会の認証基準は、NO_x除去量 0.50 μmol 以上であり、比較的負荷の少ない地方高速道路において、自動車から発生するNO_xの10%を除去する効果が期待できます。この値は、面積が50cm²当たりで、紫外線を5時間照射したときに除去できる窒素酸化物の量であり、数値が大きいものほど除去効果は大きくなります。