

光触媒性能評価に関して

1. はじめに

光触媒とは酸化チタンなどに代表され、光照射により触媒作用を示す物質です。酸化チタン光触媒は紫外線を吸収することで強い酸化作用と超親水性の二つの機能を発現します。それらの機能を利用して酸化チタン光触媒は空気浄化、水質浄化、消臭、抗菌、抗かび、セルフクリーニング、防曇など様々な分野で応用化製品が既に販売されています。

しかし光触媒製品は一部の作用を除いてその効果を目で見て確認するのは難しく、効果が疑わしい製品なども一部に存在しております。そのような商品に健全な市場育成が阻害されぬよう、統一された試験方法や品質規格の導入が行われています。

2. 光触媒性能評価の JIS 化

光触媒の試験方法に関する日本工業規格 (JIS) は 2004 年に JIS R1701-1 で窒素酸化物除去性能に関する試験法の規格が制定されたのをはじめに 2006 年に抗菌性試験法、2007 年にセルフクリーニング性能試験方法、水質浄化性能試験方法、2008 年 3 月に抗カビ性試験方法、アセトアルデヒド、トルエンの除去性能に関する試験法の規格が制定されました。また試験用光源に関する規格も 2007 年に制定されています。光触媒製品を開発する上で、使用目的に応じて適切な性能評価試験を行う必要があります。当センターでは、窒素酸化物除去性能試験及び、セルフクリーニング性能試験についての試験を行っており、その試験について紹介します。

3. 光触媒窒素酸化物除去性能試験

当センターで行っている窒素酸化物除去性能試験は流通法で行っています。装置の概略を **図 1** に示します。濃度 1 ppm の NO を流速 0.5~3 l/min の任意の流速で清浄な試験片上に流通させます。光源にブラックライトを用い紫外線強度 1 mW/cm² でサンプルに照射して測定を行いま

す。発光式 NO_x メーターを用い NO と NO₂ の濃度を測定し、その合計の値を NO_x 濃度とします。**図 2** に光触媒タイルの試験結果を示します。

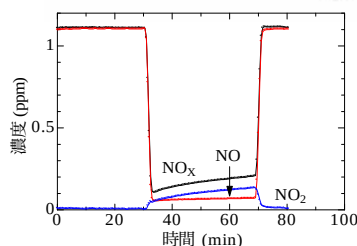
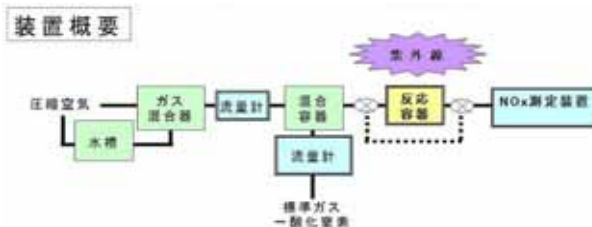


図 1 窒素酸化物除去性能試験装置

図 2 試作タイル測定例

4. 光触媒セルフクリーニング性能試験

メチレンブルーを用いた湿式分解によるセルフクリーニング性能試験を行っております。**図 3** のように試験サンプル上にメチレンブルー溶液を接触させ紫外線を照射することによりメチレンブルーを分解し、一定時間ごとにメチレンブルーの濃度を分光光度計にて測定します。紫外線照射時間とメチレンブルーの濃度の関係から分解活性指数を求めます。ガラスにコーティングした酸化チタン光触媒の試験例を **図 4** に示します。

当センターでは光触媒に関する依頼試験、技術相談を行っております。産業技術研究所工業技術部ではアセトアルデヒドの分解試験を、瀬戸窯業技術センターでは水質浄化性能試験を行っています。お気軽にご相談下さい。

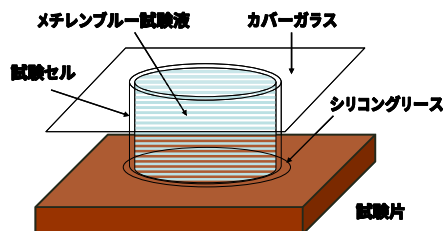


図 3 性能試験図

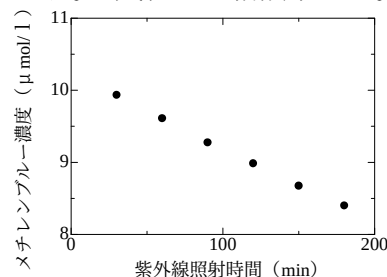


図 4 分解試験測定例



常滑窯業技術センター 開発技術室 濱口 裕昭 (0569-35-5151)

研究テーマ: 溶液法でのセラミックス薄膜コーティングによる表面改質技術の開発

担当分野 : セラミックスの表面改質、コーティング