

平成18年7月25日(火)
 愛知県産業技術研究所 工業技術部
 担当 材料技術室 杉本、野口
 電話 0566-24-1841
 愛知県産業労働部地域産業課技術振興
 調整グループ
 担当 来住南(きすな)、村上
 内線 3360、3361
 電話(ダイヤルイン)
 052-954-6340

光触媒の空気浄化性能の試験を始めます

— 新標準手法(JIS化手続き中)による評価試験を全国に先駆けて実施 —

光触媒(注1)は、紫外線などの光を吸収して有機物を酸化・分解する物質で、空気浄化や水質浄化、防汚、抗菌など、環境浄化への活用が進められています。

そのひとつとして、部屋の内装材やインテリア製品に光触媒を利用することで、室内の空気汚染物質を分解し、健康的な住環境を実現する研究も行われています。

しかしながら、光触媒がどれだけ汚染物質を除去できるかを評価する標準的な試験法が定められていないことから、国(経済産業省)では、JIS(注2)による標準化に向け準備を進めており、現在までに、試験方法の原案が固まっています。

愛知県産業技術研究所では、国の標準化委員会に委員を派遣するほか、光触媒の性能評価手法の開発にも積極的に取り組み、標準化原案による試験技術も確立したことから、このたび、国の公的機関に先駆けて、代表的な空気汚染物質の1つであるアセトアルデヒドについて、光触媒の性能評価試験(有料)の依頼を受け付けることとしました。

この試験により、光触媒製品の性能が客観的に評価でき、新たな製品開発や普及を後押しすることになるものと期待しています。

試験の申し込みは、8月1日(火)から、当研究所工業技術部(刈谷市)で受け付けます。

1 背景

(1) 性能評価の必要性について

現在、光触媒製品の市場は500億円とも言われ、今後さらなる発展が期待される産業分野です。しかし、中には効果の疑わしい製品もあり、客観的で再現性のある性能評価試験方法の確立が望まれています。このため、経済産業省は、平成14年に光触媒標準化委員会(注3)を発足させて、空気浄化、水質浄化、防汚、抗菌などの光触媒性能に関する試験法を検討しており、今後、JISとしての標準化、さらにはI

SO（注2）による国際標準化を目指す予定です。

（2）光触媒による空気浄化性能の標準化について

光触媒による空気の浄化能力の評価については、平成16年に窒素酸化物（NO_x）を対象とした評価試験法が標準化（JIS R1701-1）され、主に屋外で使用する光触媒の浄化能力を測定する方法として、当研究所の常滑窯業技術センターなどで実施しています。

一方、室内で用いられる光触媒の空気浄化性能を評価するためには、シックハウス症候群（注4）との関連があると言われ、近年その問題が重要視されているVOC（揮発性有機化合物）（注5）の除去性能を指標とすることが必要と考えられることから、国内において標準化の検討が進められています。

（3）愛知県産業技術研究所における取り組みについて

当研究所は、光触媒標準化委員会設置当初から研究員を委員として派遣し、標準化に必要な実証試験の実施など、光触媒の性能評価に積極的に取り組んでおり、また、以前からVOCに関する試験の要望があることを受け、このたび、VOCのひとつであるアセトアルデヒドを対象に、依頼試験として除去性能の評価を開始することになりました。

2. 試験方法

試験は、光触媒標準化委員会で標準化が検討されている方法に則って行います。

具体的な試験方法は次のとおりです。（図1参照）

- ①試験用ガスの入口と出口がついた試験容器（アクリル製）に評価する光触媒材料をセットします。
- ②これに5ppm（100万分の5）のアセトアルデヒドを含む試験用ガスを供給します。
- ③ここで紫外線を照射すると光触媒の効果が発現し、出口側のアセトアルデヒド濃度は光触媒の除去能力に応じて入口側より減少します。
- ④この減少度合いから、光触媒のアセトアルデヒド除去性能を評価します。
- ⑤図1のような光触媒表面をガスを通る形状のものだけでなく、フィルターのようにガスが通り抜ける形状の素材についても試験することが出来ます。

実際の測定結果は図2のようになります。

グラフ中の実線は試験容器出口のアセトアルデヒド濃度の時間変化を表します。

紫外線を照射している間は光触媒作用により、アセトアルデヒドが分解されるため、濃度が下がっていることがわかります。

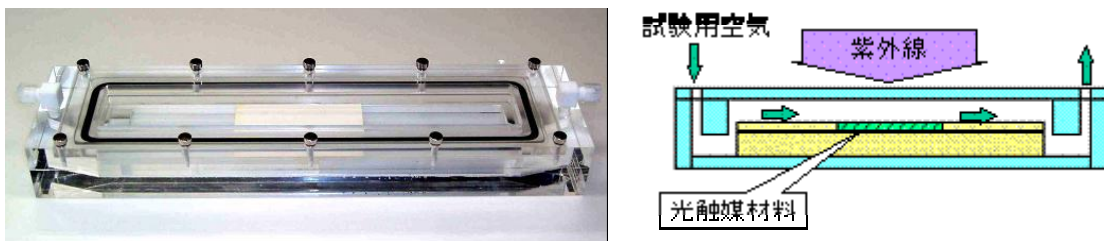


図1 試験容器（アクリル製、装置内の黄色いものが光触媒材料）

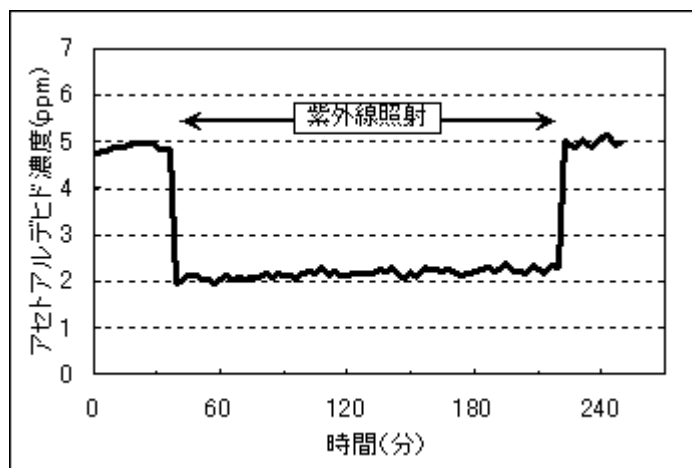


図2 測定結果の事例

3. 試験手数料

1 試料当たり、基本手数料 56,200 円。ただし、内容により追加料金が発生する場合があります。

4. 今後の計画

当面は、アセトアルデヒドについて除去性能試験を行いますが、標準化の進捗に併せて、他のVOC（ホルムアルデヒド、トルエン等）についても順次実施する予定です。

5. 試験に関する問合せ先

愛知県産業技術研究所 工業技術部
〒488-0003 刈谷市一ツ木町西新割
電話 0566-24-1841 FAX 0566-22-8033

<用語解説>

●光触媒（注1）

紫外線等の光を吸収してエネルギーの高い状態になり、そのエネルギーで化学反応を起こさせる物質全般の名称。近年、種々の有機物の酸化分解させる酸化チタン（TiO₂）光触媒が注目され、この能力を利用して、空気浄化（空気中のVOCなどの

分解)、水質浄化(水中の有機物質の分解)セルフクリーニング(建材などの表面の汚れを落ちやすくする)などの効果を発現する製品が多数販売されています。

●JIS、ISO(注2)

JIS(Japanese Industrial Standards)は、工業標準化法に基づき国が定める鉱工業品の種類、品質、生産方法、若しくは試験、検査方法等についての国内規格。ISO(国際標準化機構;International Organization for Standardization)は、各国の代表的標準化機関から成る国際標準化機関で、電子及び電子技術分野を除く全産業分野(鉱工業、農業、医薬品等)に関する国際規格の作成を行っている。

●光触媒標準化委員会(注3)

経済産業省主導で日本発の光触媒の市場創出、市場拡大、世界市場への普及を図るため、光触媒性能評価試験法の自主規格から国際規格化(JIS、ISO規格)に向けた取り組みとして2002年に発足しました。

光触媒の性能別に、セルフクリーニング、空気浄化、抗菌・防かびの4つの分科会を設け、JISやISOでの規格化に向けて、検討を重ねています。

●シックハウス症候群(注4)

住宅の高気密化や化学物質を放散する建材・内装材の使用等により、新築・改築後の住宅で、化学物質による室内空気汚染が起これ、住居者が様々な体調不良を示す事例が数多く報告されています。症状が多様で、症状発生の仕組みなど、未解明な部分が多く、様々な複合要因が考えられることから、シックハウス症候群と呼ばれています。

●VOC(注5)

揮発性有機化合物(Volatile Organic Compounds)の略語。シックハウス症候群と関連があると言われているホルムアルデヒド、トルエン、アセトアルデヒドなどが含まれます。

●アセトアルデヒド(注6)

一部の接着剤や防腐剤に使用されています。喫煙により発生することも知られています。アセトアルデヒドの蒸気は、目、鼻、のどに刺激があり、目に入ると結膜炎や目のかすみを起こします。長期間の直接接触により発赤、皮膚炎を起こすことがあります。厚生労働省が示す室内濃度に関する指針値は、0.03ppmです。