

# Vague

日塗検ニュース  
2004

## 目 次

理事長就任のご挨拶 .....	1
<b>試験方法シリーズ</b>	
ホルムアルデヒド吸着分解材料の性能評価 .....	2
ホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価業務について .....	5
塗料中の揮発性有機化合物（VOC）の含有量測定 .....	7
<b>解説</b>	
RoHS 指令とその対応 .....	9
ストックホルムでの ISO .....	10
「塗膜の評価基準 2003」の一部が ISO 規格に採用されました！ .....	12
ニュース .....	13
業務案内 .....	16

## 理事長就任のご挨拶

(財)日本塗料検査協会 理事長  
京都大学大学院工学研究科 教授

宮川 豊章

今や50年の歴史を刻もうとしている日本塗料検査協会の理事長の重責を今回お引き受けすることになりました。理事長経験もお持ちである辻副理事長のご協力のもとに、日本塗料検査協会の発展に微力ながら取り組みたいと思っております。関係各位のご協力を切にお願い申し上げます。

ご存知のように、日本塗料検査協会は平成15年3月10日付で経済産業大臣より工業標準化法に基づく「JISマーク表示指定認定機関」の指定を受けており、認定を行う指定区分は土木および建築、化学とされています。私はその土木に由来するものであり、日本塗料検査協会の理事長として、構成員の数は少ないかもしれませんが、お引き受けするに当たって、異質ではないと安堵した次第です。

塗料の検査には種々の項目があり、その結果は塗料の性能を表す指標となります。検査があってはじめて性能が明確となり、対象とする塗料の性格が明らかになり、更なる具体的な発展もあると言って良いでしょう。したがって、検査なくしては塗料を語ることはできず、検査があってはじめて塗料と呼ぶに価するものとなるのです。性能規定の時代にあってはなおさらのことでしょう。

塗料は土木構造物にとって新設時、供用時を問わず欠かせぬものです。土木構造物は、第二次世界大戦後を典型として、活発な建設の時代がありました。まだ必要な構造物も多いのですが、これらの既設構造物は現在補修・補強・アップグレードの時代となってきています。新設ばかりではなく、既設においても塗料の役割はきわめて大きいことが知られ

ています。塗料の出番は今後ますます増えるものと思われま

す。しかし、土木技術者の中には、塗料を単なる化粧と勘違いしている人も多

いように思います。先日もとある研究会で講演したところ、日本塗料検査協会をご存知ない方があまりに多いことに驚きました。材料学の講義でも、塗料まで教える先生はまれでしょう。私の専門とするコンクリート構造物はま

だしも鋼構造物では塗料は構造物に必須であり、きわめて塗料とは近い立場にあるにもかかわらず、なのです。塗料そのものは勿論、日本塗料検査協会が周知そして認知されるよう努力すべきであると決意を新たに

した次第です。土木構造物における塗料の重要性については明らかです。それでは、日本塗料検査協会において、土木構造物における塗料の役目を果たすものは何なのでしょう



### 1. まえがき

室内環境に起因するシックハウスあるいはシックスクール問題が頻発し社会問題化したことから、この対策として建築基準法が改正され、平成15年7月からは居室用に使用される建築材料についてホルムアルデヒド規制が実施された。これにより国土交通省告示の対象建築材料17種類についてホルムアルデヒドの放散量測定および放散等級表示が義務付けられ、放散等級に対応し使用面積制限を受ける。

建築基準法の改正は室内環境対策に画期的なことであるが、これで全ての問題が解決することは困難である。例えば「F☆☆☆☆」表示の建材であっても、ホルムアルデヒドを全く放散しないものから、放散速度 $0.005\text{mg}/\text{m}^2\cdot\text{h}$ 以下のものまで範囲があり、放散が微量であっても、これらが蓄積して室内環境悪化の原因となる。また、室内環境中にはトルエン、キシレン等の揮発性有機化合物（VOC）なども存在する。

室内環境浄化方法として注目されるのは、微量の有害物質を吸着分解する方法で、このような性能をもつ各種材料が多く市販されている。しかし、この性能について公的な評価方法が確立されてなく、各社独自の評価方法により効果をPRしているが、その有効性が客観的に評価されていないのが実態である。

### 2. ホルムアルデヒドの吸着分解

合板、集成材、MDF等の木質系建材からのホルムアルデ

ヒド発生原因は、その製造工程で共通的に使用される接着剤、および、一部建材の表面化粧に使用される塗料である。

しかし、全ての接着剤と塗料からホルムアルデヒドが放散しているものでなく、それは一部の材料からであることを理解する必要がある。施工した接着剤及び塗膜からのホルムアルデヒド放散のモデルを図1に示す。塗料は被塗物表面に塗布されるため、ホルムアルデヒドは空气中に直接放散し、比較的短期間に収まる。居室用塗料としてホルムアルデヒド放散量の多い油性塗料でも、養生21日間ではほぼ収まることは実験的に確認されている<sup>1)</sup>。

一方、接着剤は被着材間に塗布する、塗料に較べて塗布量が数倍多い、被着材内部を拡散して空气中に放散するなど、厳しい条件が重なることから終息に長期間要し、なかには放散が数年間継続した事例もある。従って室内空気質を浄化する材料も、その性能を長期間持続することが要求される。

吸着分解材料の機能は吸着型と吸着分解型に分けられる。吸着型材料は石膏ボード、活性炭、珪藻土など表面積の大きい多孔質材料が多く、い草、竹炭、カテキンなども用いられている。吸着機能は主に物理的吸着によるものが多いが、一部は化学吸着の材料もある。吸着型材料の問題点として、飽和に達すると吸着能を失うと共に、室温上昇などにより吸着したものを脱着し、リバウンドするなど弊害もあることから、吸着材を定期的に交換するなど維持管理に注意を要する。

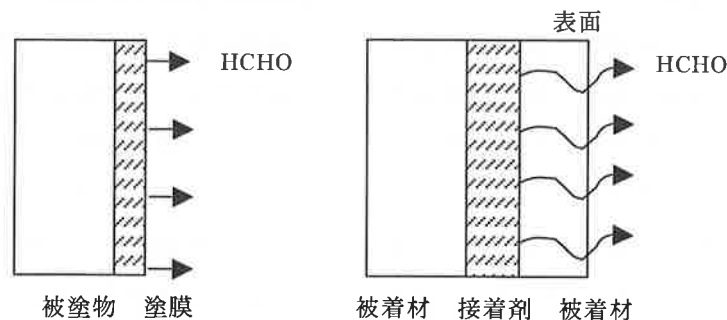


図1 接着剤及び塗膜からのホルムアルデヒド放散の概念図

一方、吸着分解型材料は薬剤によるものと、光触媒を利用したものに分けられる。薬剤を用いたものは、ホルムアルデヒドの酸化分解による分解生成物と薬剤が反応し安定な無害物質にする。光触媒によるホルムアルデヒドの分解メカニズムは完全に解明されていないが、酸化チタンの光酸化力を利用し、水と炭酸ガスに分解するものである。

酸化チタンは光照射により、内部電子が励起して自由電子 ( $e^-$ ) と正孔 ( $h^+$ ) が生成する。これらが酸素や水分と反応して酸化力の強いOHラジカルやスーパーオキシドイオンなどを生成する。塗膜表面に吸着したホルムアルデヒドはOHラジカルやスーパーオキシドイオンの強い酸化力により分解し、水と炭酸ガスになる。水と炭酸ガスに全て分解すれば有害性はないが、中間分解物として有害物質の発生も懸念されており詳細な検討を要する。光触媒によるホルムアルデヒド分解のモデルを図2に示す。

酸化チタンは白色顔料として塗料をはじめ、化粧品、繊維、製紙など広範に使用されているが、製法の違いにより結晶形の異なるルチル型とアナターゼ型の2種類がある。酸化チタンの光触媒利用技術はホルムアルデヒドの分解以外に、脱臭を含めた空気浄化、屋外での都市汚染に対する防汚、防かび・抗菌、水質浄化等広範な利用が検討されており、技術も急速に進化していることから、将来的にも期待される方法である。

### 3. ホルムアルデヒド吸着分解性能の評価方法

ホルムアルデヒド吸着分解性能を評価する公的規格は

制定されてなく今後の課題である。光触媒に関しては「JIS R 1701-1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ー第1部：窒素酸化物の除去性能」が制定された。現段階では、この方法で室内空気質浄化材料の性能評価を行うのは適切でないと考えられる。

ホルムアルデヒド吸着分解材料の性能評価方法を調査した結果、主なものとしてチャンバー法、デシケータ法、テドラーバッグ法などがある。チャンバー法はホルムアルデヒド放散量測定と同様の装置を用いて、一定濃度のホルムアルデヒドガスをチャンバーに導き、チャンバーの排気側の空気をサンプリングし、ホルムアルデヒド濃度を測定する。

入口と出口の濃度差から低減効果を調べる方法である。この方法は「JIS R 1701-1」と同様のアクティブ法で標準化も進められているが、光触媒材料は適用範囲外になっている。

パッシブ法としてはテドラーバッグあるいはガラスデシケータなどを用いた方法がある。この方法は、テドラーバッグあるいはガラスデシケータの中に性能評価する材料を入れ、ここに一定濃度のホルムアルデヒドガスを注入する。一定時間経過後にテドラーバッグあるいはデシケータ内の空気をサンプリングし、ホルムアルデヒド濃度を測定する。初期濃度からの減衰で低減効果を調べる方法である。

当協会が吸着分解型塗膜の性能評価に用いているテドラーバッグ法の概要は次の通りである。試験板はアルミ板 (150mm×70mm) を使用、これに塗料を刷毛塗りする。

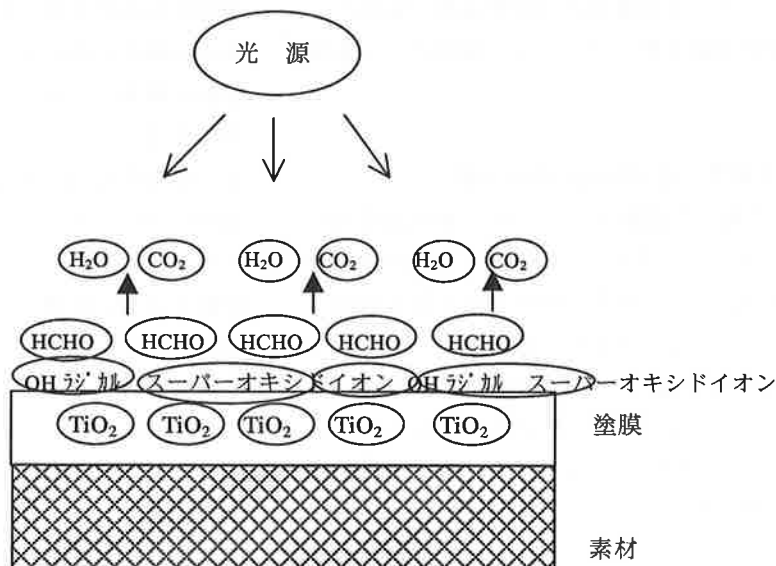


図2 光触媒分解の概念図

塗布量はメーカー指定量とする。塗装後、試験片は温度 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $50 \pm 5\%$ 、換気回数0.5回/時間の環境で養生する。養生は溶剤が十分に揮発するよう7日間以上は確保する。10L容量2ロコック付きテドラーバッグの一端を切断し、養生した試験片を中に入れる。テドラーバッグの切断箇所を加熱密封する。次にアスピレータを用いてテドラーバッグ内の空気を吸引し完全に除いたのち、ホルムアルデヒドガス発生装置を用いて、2ロコックの一方から約2ppmのガスを注入する。ブランク用として、別のテドラーバッグにも同様にホルムアルデヒドガスを注入し準備する。試験片とホルムアルデヒドガスを封入したテドラーバッグを、温度 $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ の環境下で、光触媒が作用するよう直管白色蛍光灯（JIS C7601 40W）を用いて24時間光照射行う。光照射が終了したらポンプを用いて、テドラーバッグ内の空気をDNPH捕集管にサンプリングする。ホルムアルデヒドの定量は、高速液体クロマトグラフ（HPLC）で行う。ブランク用テドラーバッグ内の濃度も同様に測定する。

初期性能を評価したのち、試験片は室内暴露し、以降1ヶ月毎に性能評価を実施、最長6ヶ月まで行う。長期の性能評価が必要な場合は、6ヶ月以降も同様に試験を継続する。性能評価期間を6ヶ月と設定したのは、国土交通省見解として、最低限6ヶ月性能維持することを要求しており、これを参考とした。

#### 4. 市販材料の性能評価結果

市販のホルムアルデヒド吸着分解型塗料について、3. で説明したテドラーバッグ法により性能評価を行った。試料は別メーカーの光触媒吸着分解型塗料2種類と、比較として無対策の従来型エマルジョン塗料の計3種類を用いて行った。

##### 1) A社製吸着分解型と従来製品の性能比較

初期性能を評価した試験片は $23 \pm 2^{\circ}\text{C}$ 、相対湿度 $50 \pm 5\%$ の環境で実験室内に暴露し、4ヶ月と5ヶ月後の吸着分解性能を評価した。吸着分解型と従来製品は同じ条件で暴露を行ったが、実験室では塗料、シンナーなどを扱っており、試験片は有機溶剤ガスに曝される環境にあり、この間も有害成分の吸着分解は行われていると考える。光照射24時間後のテドラーバッグ内ホルムアルデヒド濃度を、ブランク濃度で除した結果を、吸着分解率として表1に示す。測定は繰返し4回行い、その平均値で表した。

表1 A社製吸着分解型及び従来製品の吸着分解率試験結果(%)

試料	初期	4ヶ月	5ヶ月
吸着分解型	99.8	99.6	99.4
従来品	23.9	14.8	16.7

##### 2) B社製吸着分解型塗料の性能評価結果

試験はA社製品と同様であるが、評価は初期、3ヶ月、4ヶ月の3回行った。結果を表2に示す。

表2 B社製吸着分解型塗料の吸着分解率試験結果(%)

No.	初期	3ヶ月	4ヶ月
吸着分解型	99.8	99.7	99.4

吸着分解型塗料のホルムアルデヒド吸着分解率はA社製品は室内暴露5ヶ月、B社製品は4ヶ月の結果、何れも約99%と優れた性能であることが判った。また、室内暴露期間の違いはあるが、A社とB社の吸着分解性能は同レベルにあり、その性能を十分に維持していることが証明された。比較品の従来型エマルジョン塗料のホルムアルデヒド除去率は15~24%と明確な違いが認められた。従来品の低減は塗膜表面へのホルムアルデヒドの吸着効果によると考えられ、室内の温湿度等の違いにより、このレベルで吸着と脱着を繰り返していると考えられる。

#### 5. まとめ

居室用建材にも化学製品が多用され、多くの建材から揮発性有機化合物が放散されている。一方、住宅の高気密化は格段に進んでいることから、揮発性有機化合物の放散が微量ではあっても、それらが蓄積して室内環境を悪化させ、シックハウスあるいはシックスクール症候群などの発症原因となる。建築基準法の改正により居室用建材についてホルムアルデヒド規制は実施されたが、これだけでは対策として十分でない。建材からの有害成分の放散を完全に抑制することは困難であり、積極的に空気質の浄化を進めていく必要がある。既に空気質浄化の性能を持った多くの材料が商品化されているが、その性能が客観的に評価されていないのが現状で、早急に標準の評価方法を設定することが課題である。

1) 吉田洋一、表悦子：日塗検ニュースNo.112 「塗膜からのホルムアルデヒド放散量測定」

# ホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価業務について

財団法人 日本塗料検査協会  
性能評価部課長 奥野博昭

## 1. はじめに

平成15年7月1日施行の、改正建築基準法により居室に使用される建築材料についてホルムアルデヒドを発散する恐れのあるものは、その発散程度に応じて等級表示及び使用面積制限が定められた。また、これに伴いJIS、JASによるホルムアルデヒド発散等級の表示、国土交通大臣認定の取得による表示、各種団体による自主管理登録による表示が必要となりました。当協会は、平成15年3月14日に建築基準法に基づくホルムアルデヒド発散建築材料の性能評価に係わる指定性能評価機関の指定を国土交通大臣より認可された。国土交通大臣認定に必要な性能評価書発行業務を平成15年3月より開始しましたので、この概要を報告します。

## 2. 規制対象建築材料について

ホルムアルデヒドを発散する恐れのある建築材料として、次に示す17品目のホルムアルデヒド発散建築材料が指定された。(1)合板(2)木質系フローリング(3)構造用パネル(4)集成材(5)単板積層材(LVL)(6)MDF(7)パーティクルボード(8)その他の木質建材(9)ユリア樹脂板(10)壁紙(11)接着剤(現場施工、工場での二次加工とも)(12)保温材(13)緩衝材(14)断熱材(15)塗料(現場施工)(16)仕上塗材(現場施工)(17)接着剤(現場施工)これら各種の、ホルムアルデヒド発散建築材料の区分が国土交通省から示されている。国土交通省告示第1113～第1115号によるホルムアルデヒド発散建築材料の区分を表1に示す。

表1 ホルムアルデヒド発散建築材料の区分

ホルムアルデヒドの発散速度	告示で定める建築材料		大臣認定を受けた建築材料	内装の仕上げの制限
	名称	対応する規格		
0.12mg/m <sup>2</sup> h超	第一種 ホルムアルデヒド 発散建築材料	JIS, JASの 旧E <sub>2</sub> , Fc <sub>2</sub> , 無等級	—	使用禁止
0.02mg/m <sup>2</sup> h超 0.12mg/m <sup>2</sup> h以下	第二種 ホルムアルデヒド 発散建築材料	JIS, JASのF☆☆	第20条の5第2項の認定(第二種ホルムアルデヒド発散建築材料とみなす)	使用面積を制限
0.005mg/m <sup>2</sup> h超 0.02mg/m <sup>2</sup> h以下	第三種 ホルムアルデヒド 発散建築材料	JIS, JASのF☆☆☆	第20条の5第3項の認定(第三種ホルムアルデヒド発散建築材料とみなす)	
0.005mg/m <sup>2</sup> h以下	—	JIS, JASのF☆☆☆☆	第20条の5第4項の認定	制限なし

### 3. 国土交通大臣認定業務について

平成15年4月から平成16年3月までに当協会、国土交通大臣認定を取得のための性能評価書を84件発行した。その内容を表2に示す。84件の内訳は、木材34件（40%）と接着剤29件（35%）であった。木材では集成材、接着剤ではウレタン樹脂系溶剤型接着剤とゴム系溶剤型接着剤が多かった。また塗料は11件（13%）と少なく、その内容は合成樹脂調合ペイント、油性系下地塗料、建物用床塗料でありF☆☆～F☆☆☆☆の表示であった。塗料関係が予想外に少ないのは、そのほとんどが(株)日本塗料工業会の自主管理登録によるF☆☆☆☆表示で対応されていることによる。その他（12%）であった。

表2 建築材料区分別の評価件数(84件)

品目	件数
(1)合板	4
(2)木質系フローリング	7
(3)構造用パネル	0
(4)集成材	17
(5)単板積層材 (LVL)	0
(6)MDF	5
(7)パーティクルボード	1
(8)その他の木質建材	0
(9)ユリア樹脂板	0
(10)壁紙	0
(11)接着剤（現場施工、工事での二次加工とも）	*
(12)保温材	1
(13)緩衝材	0
(14)断熱材	0
(15)塗料（現場施工）	11
(16)仕上塗材（現場施工）	9
(17)接着剤（現場施工）	*29

\* (11)と(17)の合計で29

### 4. 告示対象外建材の証明業務について

この証明業務は、告示対象外の建築材料であっても、「F☆☆☆☆」表示の要望が多いことから、これに対応するために平成15年10月より17品目以外の告示対象外建築材料の証明業務を開始致しました。性能評価方法は大臣認定と同様の方法で行います。これにより、告示対象外の建築材料であってもホルムアルデヒド放散等級の表示が可能となりました。平成15年10月から平成16年3月までに証明書発行のための性能評価を16件行った。この内容は、コーティング剤6件、塗料4件、接着剤4件、防水塗材1件、着色剤1件であった。

### 5. 今後の動向について

厚生労働省の室内濃度指針値としては、ホルムアルデヒド、クロルピリホス、トルエン、キシレン、アセトアルデヒド、パラジクロロベンゼン、エチルベンゼン、スチレン、フタル酸-n-ブチル、テトラデカン、フタル酸ジ-2-エチルヘキシル、ダイアジノン、フェノブカルブの13物質とTVOC（暫定目標値）が定められています。これに基づいて今後、ホルムアルデヒド以外のVOC（トルエン、キシレン等）についても順次規制対象物質として追加されることが予想されます。このため、ホルムアルデヒドとVOC対策用の建築材料が増えていくと思われます。当協会では、これに対応するために塗膜からのVOC放散速度の測定業務とホルムアルデヒド吸着分解性能の機能を有する製品の性能評価の試験業務も開始いたしましたのでご依頼を宜しくお願い申し上げます。



# 塗料中の揮発性有機化合物 (VOC) の含有量測定

財団法人 日本塗料検査協会  
性能評価部長 吉田 洋一

## 1. まえがき

室内環境に対する関心の高まり、シックハウスあるいはシックスクール症候群等の社会問題化により、この対策としてH15年7月から改正建築基準法が施行された。この改正により国土交通省告示の居室用建築材料について、ホルムアルデヒド規制が実施され約1年経過した。しかし、室内環境を悪化させる原因物質はホルムアルデヒドだけでなく、トルエン、キシレン、エチルベンゼン、スチレン等の揮発性有機化合物 (VOC) もある。今後はこれらの物質も逐次追加規制されると予測され、VOC測定方法の標準化を進める必要がある。VOC測定方法には、塗料中の含有量測定と塗膜からの放散量測定に大別される。

塗膜からの放散量測定は20L小形チャンバー法を主体に、いくつかの簡易測定方法について検討が進められている。一方、塗料中のVOC含有量測定は塗料メーカーでは広く行なわれ、十分な実績もあるが、具体的方法は各社のノウハウとして規格化されてないのが現状である。しかし、環境問題などへの対応から、規格化された方法によるデータ提供が必要とする背景もあり、また、JIS化も検討されており、その現状について紹介する。

## 2. 塗料中のVOC含有量測定方法

塗料中のVOC含有量測定方法はISOでは既に規格化、あるいはDIS (国際規格案) 段階に進展しているが、JIS化はされてない。塗料中のVOC含有量測定は一般的にはガスクロマトグラフを使用するが、ISOではVOC含有量によって個別に規格設定されている。VOC含有量とISO規格の関

係を表1に示す。

ISO 11890-1は重量法でTVOC量を求める方法で、塗料中の固形分量を求めるのと同様の方法である。ISO 11890-2の方法は既にJIS原案が作成されており、16年度にはJIS化が進められると考えられる。JIS原案の表題は次の通りである。

- JIS K 5601-5-1 塗料成分試験方法—第5部：塗料中の揮発性有機化合物 (VOC) の測定—第1節：ガスクロマトグラフ法

この方法は、塗料メーカーが塗料中のVOC含有量測定方法として従来から行っているのと基本的な違いはなく、既存のガスクロマトグラフで十分対応できる。検出器はFID、GCMS及びFTIRが採用されているが、国内では主にFIDとGCMSが普及している。カラムはキャピラリーカラムを用いて分離能を高めている。その他の測定条件はJIS原案の付属書を参考にするか、当事者間の取り決めによる。

VOC含有量0.1%未満のエマルジョン塗料に適用するISO/DIS 17895は各国の反対もないことから、ISO化されることも近いと考えられる。この方法はヘッドスペースサンプラー付ガスクロマトグラフを用いるのと、個々のVOC成分は同定せずTVOC量として求めることが大きな特徴である。勿論、個々の成分を同定することも可能である。その他、ヘッドスペース部分以外の測定条件はISO 11890-2と大差ない条件で測定可能である。

表1 ISO規格とVOC含有量の関係

規格No.	規格名	VOC含有量
ISO11890-1	VOC含有量の測定—第1部：重量法	15%以上
ISO11890-2	VOC含有量の測定—第2部：ガスクロマトグラフ法	0.1~15%
ISO/DIS 17895	水系エマルジョン塗料中のVOCの測定	0.1%未満

### 3. エマルジョン塗料中のTVOC含有量測定事例

市販のエマルジョン塗料中のTVOC含有量測定に、ISO/DIS 17895の方法が適用できるか調べたもので、方法<sup>1)</sup>の概要は次の通りである。

エマルジョン塗料をクエン酸バッファー溶液で等量希釈する。これに内部標準物質7物質を10~40 $\mu$ Lの範囲で添加し標準試料とする。標準試料をヘッドスペースサンプラー付きガスクロマトグラフで測定し、内部標準物質添加量とピーク面積積算値との関係から検量線を作成する。各標準試料は3回測定を繰返し、その平均ピーク面積値を用いる。作成した検量線を図1に示す。測定対象物質はリテンションタイムがテトラデカンより早い全てのVOCとなる。また、ヘッドスペースサンプラーでの試料加温条件は180 $^{\circ}$ C $\times$ 10分である。

次に市販塗料についてもクエン酸バッファー溶液で等量希釈したものをガスクロマトグラフ測定、そのピーク面積積算値から、図1の検量線を用いてTVOC量を計算する。この塗料のTVOC値を計算した結果、0.39gr/Lであった。この結果からエマルジョン塗料中のTVOC測定に、ISO/DIS 17895の方法が適用出来ることが判った。

### 4. おわりに

フタル酸樹脂塗料、合成樹脂調合ペイント及び油性塗料に含有する油脂あるいは脂肪酸は、乾燥硬化過程にお

ける酸化重合反応によりホルムアルデヒドを発生するため、塗料中のホルムアルデヒド含有量測定を行っても、塗膜からのホルムアルデヒド放散有無を知ることは出来ない。

一方、VOCは塗膜形成過程での反応あるいは分解により発生するものでなく、塗料中に含有してないものは、塗膜からの放散もない。その都度、塗膜にして放散量測定を行うより、直接、塗料中の含有量を調べることで、塗膜からの放散有無を知ることができ簡便で効率的である。(社)日本塗料工業会の「室内環境配慮低VOC製品商品の自主管理」の判断基準も、塗料中のVOC含有量で行う方向が進められている。

塗料中のVOC量測定は従来からも広く行なわれているが、JIS化はされてなく、社内規格あるいは当事者間取り決めで対応しているが、測定データの客観性に欠ける傾向にあった。室内環境対策以外にもVOC測定の必要性が高まっている背景もあり、VOC測定方法のJIS規格が制定されることにより、測定データの信頼性が高まると考えられる。

- 1) 財団法人建材試験センター：中小企業基準認証研究開発事業「建材からのVOC等放散量の評価方法に関する標準化」

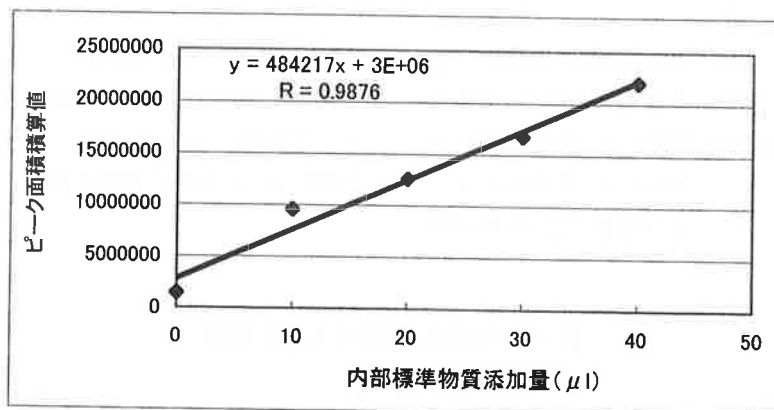


図1 TVOC定量用検量線

財団法人 日本塗料検査協会  
専務理事 橋 本 定 明

RoHSとは、Restrictions of certain Hazardous Substances in electrical and electronic equipment の略で「電気電子機器への特定有害物質使用制限」指令と訳されている。

この指令は、2006年7月からEU市場に投入される電気電子機器に「鉛及びその化合物、水銀及びその化合物、カドミウム及びその化合物、六価クロム化合物、特定臭素系難燃剤であるPBB及びPBDE」の使用を制限するものである。

製品によっては数十万点にも及ぶ部品から構成される電器電子製品について、最終製品の段階で規制対象物質含有の有無を分析・検査することはきわめて困難なことから、日本の電気電子機器メーカーは、この指令に対応するため、

- 1) 製品含有化学物質に関する情報を供給側（売り手）と調達側（買い手）との間で授受するための「調査・回答の仕組み」
- 2) 製品含有化学物質を適切に管理し、授受される情報の信頼性を高めるための「企業内体制の仕組み」を構築し、車の両輪となって川上の素材産業から川下の電気電子機器メーカーまでのサプライチェーン全体で確実に情報が伝達される仕組みを提案している。

これらの仕組みの概要は下記のとおりである。

**【製品含有化学物質に関する調査・回答の仕組み】**

各電気電子機器メーカー等買い手側がそれぞれに情報を要求したのでは、売り手側に多くの負担がかかるため、国内の大手電気電子機器メーカーが中心となってJGPSSI（グリーン調達調査共通化協議会）を発足させて、部品・部材中の含有化学物質調査の共通化をはかり、「情報伝達のための調査回答フォーマット」<sup>1)</sup>を設定している。

共通化されたフォーマットでの提出を原則とするが、化成品等については記入しにくいものになっているため、日本化学工業協会は電気電子機器メーカーが求めている情報を「特定の化学物質含有情報シート」<sup>2)</sup>として作成し、提出が義務付けられているMSDSを補完することを提案している。MSDSの提出が必要な材料においては、MSDSに補完シートを添付する方式が便利であり、塗料関係でもこの方式が望ましい。

**【製品含有化学物質を適切に管理する企業内体制の仕組み】**

提出される含有情報が適切に管理された状態のもとで

作成され、その状態が常に確保されていることが求められている。そのためには、製品含有化学物質管理体制の要求事項及び、要求事項を満足しているかどうかを確認する手段を共通化しておく必要がある。

その方法については、「製品含有化学物質情報管理認証制度に関する調査委員会」を発足させて検討がなされ、要求事項を「製品含有物質管理ガイドライン（ドラフト）」<sup>3)</sup>としてとりまとめた。また、本ガイドラインに基づいた管理体制が構築できていることを調達側等に示す方法としては、供給側自身による適合宣言、調達側による監査あるいは第三者組織による審査によって有効に機能していることを認証する方法を提案している。一例として日本塗料工業会が実施している船舶の有害な防汚方法に関する自主管理方法が紹介されている。

このような要求に対応するには、含有物質量の閾値や測定方法が明確になっている必要がある。RoHS指令ではまだこの点は明らかになっていないが、カドミウム0.01%、その他5物質は0.1%とする案が検討されている。日本化学工業会が提案しているMSDS補完シートでは、「意図的に添加していない含有量」を記載することになっている。

塗料では、鉛及びクロムが主たる対象となるが、「JIS K 5674 鉛・クロムフリーさび止めペント」で規定されている水準である「塗膜中の含有量が鉛：0.06%以下、クロム：0.03%以下」が確保されていれば要求に対応できるものと想定される。なお、JIS規格の測定方法は原子吸光光度分析法を採用している。

当協会は同方法による測定にお応えできますのでご希望の際は当協会をご利用下さい。

**関連資料**

以上の内容に関する詳細は、以下の資料を参照されたい。

- 1) グリーン調達調査共通化協議会 編著「グリーン調達の実務」（発行所：社団法人産業環境管理協会、発売所：丸善株式会社）
- 2) 電子・電気のお客様からのグリーン調達に対する「日化協情報提供システムおよび特定の化学物質含有情報シート」使用ガイドライン（日化協のホームページ <http://www.nikkakyo.org/> からダウンロードできる）
- 3) 「製品含有化学物質情報管理認証制度に関する調査」報告書（発行：株式会社富士総合研究所、下記サイトからダウンロードできる <http://www.fuji-ric.co.jp/kankyo/kagaku/documents/mdas040323.pdf>）

## ストックホルムでのISO

財団法人 日本塗料検査協会  
技術顧問 吉田 豊彦・井関 匠三



写真1 ホテルからガムラスタンを望む

第31回のISO/TC35とそのSC、WGの国際会議が、6月15日から18日まで、ストックホルムのスウェーデン規格協会 (Swedish Standard Institute、略してSIS) で開かれた。この会議の概略を報告しておこう。

### スウェーデン、ストックホルム、SIS

スウェーデン (正式にはスウェーデン王国) は第1次、第2次の世界大戦には中立を貫いて、美しい国土を守った。その首都ストックホルムは大小あわせて14の島からなる。ボートで1時間ほど廻る機会があったが、美しい緑のなかに、ゆったりとした人生がうかがえる。ホテルから10分くらいで、中世の面影を残したガムラ・スタン (旧市街) とよばれる一郭がある。石畳の狭い道をはさんでレストラン、カフェテリア、みやげもの店などが並び、地区の中央には王宮、いくつもの教会、議事堂、広場など、そして午後になるといろいろなストリートアーティストが歌ったり、奏でたり、パントマイムを披露したり、とにかく楽しい。ホテルからガムラ・スタンとは反対の方向に10分ほど、木立に囲まれた教会のわきの狭い坂を登った静かな住宅街にSISのビルがある。会議場はその地下2階であるが、建物が斜面に建っているため、横に出れば地上である。

### 31st. TC35week

今回、出席したのは次の8名である。

縦山 巖 (TC35国内委員会委員長、日本化工塗料)

筒井晃一 (SC9国内委員会委員長、日本ペイント)

田中文之 (A&D)

馬場護郎 (村上色彩技術研究所)

須賀茂雄 (スガ試験機)

豊田常彦 (TC35国内委員会事務局、日塗工)

井関匠三 (日塗検)

吉田豊彦 (日塗検)

会議の内容についてはこの紙面では伝えきれないが、印象に残っていることを記しておく。

### TC35

長年委員長を務め、日本びいきでもあった Prof. Banckenが2002年に辞任されてから、後任がまだ決まっていない。Mr. E. Aanensenが仮議長をつとめた。

### SC9 (塗料一般試験方法)

新委員長がMr. David Heath (イギリス) に決定した。WG16 (粉体塗料)、WG21 (可燃物試験方法) の2つのWGはそれぞれ担当分野のISOが整備できたので、解散する。

### SC2 (顔料)

定刻になっても出席者はコンビナー、セクレタリーと (筆者を含めて) 0-メンバー2人だけ。着色力 (ISO787-26, JIS K 5101-3-4) の第2次NWIに着手する、見直し12件を確認する、というだけに止まった。

### Delegates meeting (代表者会議)

TC35議長代行の秘書からISO技術管理評議会で新しく決定された事項 (国際標準化の迅速化など) について説明があった。

### WG22 (色、光沢)

このWGがTC35weekに開かれるのは3年ぶりである。convenor はDr. Hempelmannにかわった。測色に関するISOの再編が予定よりも遅れていることに関わり強い意見が出た。

“ゴニオアパレントな色の測色” について馬場主査か

らパワーポイントによって詳しく説明し、NWI（新規提案）として提案することが認められた。これはマルチカラーというプロジェクト名で日塗検が事務局として開発してきたもので、早急に提案の手続きにはいる。

DIS 6504-3（隠蔽力測定法）への日本のコメントが抜けているのを修正した。

#### WG23（機械的性質）

Convenorは女性のDr. P. Herrmannで熱心だが、かなり強引なところもある。しかし、良く話せば理解してくれるようになった。

- ①日本から現行のクロスカット図版の不具合点（記述内容と図版との相違）を指摘し、新しいCG図版に切り替えるように提案した。しかし、協議の結果、図版は変えないで記述内容を変えDISにすることになった。
- ②日本提案のT-bend試験法は、Convenorの意向でEUより大幅修正されたが、日本の意見も採り入れるように強く申し入れ、結局再修正の後CDとする。
- ③次期NWIに繋がるFDOM（減衰振子法）によるTg点測定法について技術情報を日本から提供した。

#### WG25（環境試験）

Convenorは英国紳士のMr. C. Watsonで判断は極めて緻密で公平であり日本に対しては好意的である。WD（腐食試験時の塗膜の傷つけ方法—ガイドライン）日本提案は一部英国からの厚膜の要望をいれCDに進めることが決定した。

#### WG26（性能試験）

Convenorを20数年勤められたDr. D. Kocottが引退することになり、今後はMr. RiedlとMr. Pauschが議長を務めることになる。

- ①CD4628-6（テープ法による白亜化試験）で日本提案によるCG画像が採用されることになり、その出所文献に日塗検の「塗膜の評価基準」が引用されることになった。DISとする。
- ②FDIS2810（天然暴露試験）間もなくISOになる。

#### WG28（塗膜と塗液の性状）

南アの若い女性がConvenorでテーマがWG23と錯綜しWG23に押されがち。

- ①DIS9514（反応性塗液のPot-life）各国からの意見に関して集中審議した。日本からの重要な技術上の意見は認められた。意見を考慮してFDISとする。
- ②ISO2884-1（Cone and plate viscometer）は5年見直しで継続して使用することが確認された。

#### Welcome party

16日18時からScandinavian Colour Institute(SCI)の招待で開かれた。ここはNCS表色系の生まれた所である。NCS表色系について見学と説明を受けてから、スウェーデン料理でのディナーを頂いた。若い5人のグループによるアカペラのコーラスをききながら、楽しい時を過ごした。

#### TC35における日本

日本がTC35のP-メンバーになって国際会議に初参加したのは1987年、第16回（ブダペスト）のことであった。10数年の時を経て、日本はTC35の中でも活発に活動している国の一つになったと言えるだろう。しかしISOはなんと言ってもまだヨーロッパ中心ではあるし、会議の運営にはconvenorやsecretaryの考え方が強く出たりして、関係者が苦勞しているのも事実である。今回、韓国から2名の出席があった。これからの活動を期待したい。

#### おわりに

短い期間だったが、さわやかで豊かな自然の白夜のストックホルム、その歴史、文化の一端にもふれることができた。それにもまして、ISOでの日本の活動が進み、そのいくつかは実を結ぶことができたことは喜びである。そのために努力してこられた委員の方々、それを支えてくださっている関係者の方々に感謝と敬意を捧げる。



写真2 SISの前で 須賀、馬場、吉田、筒井

## 「塗膜の評価基準 2003」の一部がISO規格に採用されました！

当協会は、コンピュータ・グラフィックで作成した鮮明でわかりやすい図版に置き換えた「塗膜の評価基準 2003」を平成15年5月に発刊し、関係者のご好評をいただいております。

日本は、これらの図版を国際標準にするようISO国際会議で提案してきました。その結果、2003年9月に改正された下記のISO規格（Second edition、2003-09-01）に「塗膜の評価基準 2003」の図版の一部が採用されました。

ISO 4628-2 Part2 Assessment of degree of blistering

「塗膜の評価基準 2003」P2-3～P2-6の目視評価用図版及びP2-7～2-10のデジタル画像図版が採用された。

ISO 4628-3 Part3 Assessment of degree of rusting

「塗膜の評価基準 2003」P3-1-6～P3-1-8のデジタル

画像図版が採用された。

ISO規格の改正に伴い、ISO規格との整合をはかられているJIS規格

JIS 5600-8-2 塗膜劣化の評価－膨れの等級

JIS 5600-8-3 塗膜劣化の評価－さびの等級

については、平成16年度に改正する作業が予定されております。

さらに、「塗膜の評価基準 2003」の白亜化図版及びカット部からのさび図版についても、現在ISO 4628-6 及び ISO 4628-8 に採用する方向で審議されております。

ISO規格に採用され、JIS規格にも採用されることになる「塗膜の評価基準 2003」を広く活用いただければ幸いです。

## 「塗料用合成樹脂の赤外吸収スペクトル集」（2004年）発刊のご案内

1987年発行の「塗料用樹脂の赤外吸収スペクトル集」は、塗料関係をはじめ多くの方々にご利用いただきました。しかしながら発刊後17年を経過し、この間に塗料用合成樹脂は大きく変化しております。利用者からの改訂のご要望にもお応えするため、このたび最新の合成樹脂を加える等の内容を一新した「塗料用合成樹脂の赤外吸収スペクトル集」（2004年）を発刊いたしました。

これまで同様、ご活用いただきますようお願いいたします。

主な改訂点は以下のとおりです。

1. 現在主流のFTIRにより測定したスペクトル図に置き換えた。
2. 最新の合成樹脂及び粉体塗料用樹脂、紫外線硬化型樹脂等を追加した。
3. 混合樹脂系及び主要顔料のスペクトル図を追加した。
4. 各スペクトル図の解説を充実させた。

ご希望の方には、本資料を6,300円（本体6,000円＋消費税300円）（送料別）で頒布いたします。

ご注文及び本件に関するご質問・お問い合わせは、東支部又は西支部へお願いいたします。

1. 理事・監事会及び評議員会開催

平成16年3月16日、同5月17日及び18日に理事・監事会及び評議員会が開催され平成15年度事業報告、平成15年度収支決算、並びに平成16年度事業計画及び平成16年度収支予算が承認された。

なお、平成16年5月17日開催の理事・監事会において理事の互選により、理事長・副理事長が交代いたしました。

新理事長：宮川 豊章  
新副理事長：辻 信一郎

2. 試験料金表（2004）発行

2002年に発行の試験料金表を改訂した。

主な内容は、以下のとおりです。

- ①本年4月より総額表示が義務付けられたため、消費税を含む総額表示に改訂
- ②昨年4月に一部の試験項目について値下げしており、その内容に改訂
- ③2002年以降新規に業務を開始した試験項目の料金を取り入れた

- ④一部整合性のとれていなかった試験項目の料金を修正

この試験料金は、平成16年7月1日から実施させていただきます。

3. 「白亜化測定用テープ」の値下げ

従来、50枚入り1箱2,100円（本体価格2,000円＋消費税100円）で販売しておりました「白亜化測定用テープ」は、利用者から好評をいただきご注文にお応えするため量産体制を確立いたしましたので2004年3月から下記のとおり値下げいたしました。

白亜化測定用テープ（1箱50枚入り）  
1,575円（本体価格1,500円＋消費税75円）（送料別）  
で販売いたします。

4. JISマーク表示認定工場のお知らせ

JISマーク表示指定認定機関としての当協会が平成15年11月1日から16年3月31日までの間に認定した工場は下表のとおりです。

JISマーク表示認定工場一覧表（平成15年11月1日～平成16年3月31日）

認定番号	認定日	認定品目名	種別	該当JIS番号及び名称	会社、工場、事業所名
366042	平成15年11月10日	ワニス・エナメル類	追加	JIS K 5970 建物用床塗料	神東塗料株式会社 千葉工場
3JP0301	平成15年11月10日	ワニス・エナメル類	新規	JIS K 5670 アクリル樹脂系非水分散形塗料	日本ペイント株式会社 栃木工場
4JP0302	平成15年12月24日	ワニス・エナメル類	新規	JIS K 5670 アクリル樹脂系非水分散形塗料	スズカファイン株式会社 四日市工場
3JP0302	平成16年2月2日	ワニス・エナメル類	新規	JIS K 5670 アクリル樹脂系非水分散形塗料	東日本塗料株式会社 埼玉工場
365059	平成16年2月2日	合成樹脂塗料	追加	JIS K 5663 合成樹脂エマルジョンペイント 及びシーラー	東日本塗料株式会社 埼玉工場
3JP0303	平成16年3月16日	ワニス・エナメル類	新規	JIS K 5670 アクリル樹脂系非水分散形塗料	関西ペイント株式会社 鹿沼事業所

## 5. 建築基準法に基づく性能評価書の発行

建築基準法施行令第20条の5に基づく建築材料の性能評価を終え、当協会は平成5年11月1日から16年3月31日迄に下記の性能評価書を発行しました。

## 6. 塗料試験方法研究会活動

・東部会は、平成16年4月16日、西部会は、平成16年4月8日にそれぞれ幹事会を開催し、平成15年度の活動報告及び会計報告が承認された。

建築基準法に基づく性能評価書発行一覧表（平成15年11月1日～平成16年3月31日）

評価番号	発行日	対象条文	対象告示	材料の名称	申請会社名
第JP0060号	平成15年11月13日	令第20条の5第4項	MDF	両面ポリエステルウレタン塗料塗／ 両面紙間強化紙張／酢酸ビニル樹脂 系エマルション形接着剤塗／LVL裏 張両面MDF	株式会社布川製作所
第JP0063号	平成15年11月13日	令第20条の5第4項	接着剤	クロロプレナム系溶剤形接着剤	日立化成ポリマー株式会社
第JP0066号	平成15年11月14日	令第20条の5第4項	接着剤	クロロプレナム系溶剤形接着剤	ノガワケミカル株式会社
第JP0067号	平成15年11月14日	令第20条の5第4項	合板	突板張／酢酸ビニル樹脂系エマルシ ョン形接着剤塗／合板	大川化粧合板工業協同組合 品質管理機構
第JP0068号	平成15年11月14日	令第20条の5第4項	MDF	表面ウレタン塗料塗／突板張／酢酸 ビニル樹脂系エマルション形接着剤 塗／MDF	大川化粧合板工業協同組合 品質管理機構
第JP0069号	平成15年11月14日	令第20条の5第4項	合板	表面ウレタン塗料塗／人工空突板張 ／酢酸ビニル樹脂系エマルション形 接着剤塗／合板	大川化粧合板工業協同組合 品質管理機構
第JP0070号	平成15年12月18日	令第20条の5第4項	集成材	集成材	埼玉県民共済生活協同組合
第JP0071号	平成15年12月18日	令第20条の5第4項	接着剤	ゴム系溶剤形接着剤	株式会社オーシカ
第JP0072号	平成15年12月18日	令第20条の5第4項	仕上塗材	内装合成樹脂エマルション系薄付け 仕上塗材	有限会社夢ファクトリー
第JP0073号	平成15年12月18日	令第20条の5第4項	MDF	両面ポリエステルウレタン塗料塗／ 両面突板張／酢酸ビニル樹脂系エマ ルション形接着剤塗／LVL裏張両面 MDF	株式会社布川製作所
第JP0074号	平成15年12月18日	令第20条の5第4項	塗料	油性系下地塗料	株式会社イケダコーポレーション
第JP0075号	平成16年2月3日	令第20条の5第4項	MDF	両面オレフィンシート張／酢酸ビニ ル樹脂系エマルション形接着剤塗／ LVL裏張両面MDF	株式会社布川製作所
第JP0076号	平成16年2月3日	令第20条の5第4項	接着剤	フェノール樹脂を使用した接着剤	株式会社オーシカ
第JP0077号	平成16年2月3日	令第20条の5第4項	フローリング	表面ウレタン塗料塗／集成材フロー リング	株式会社ナカムラコーポーレ ーション
第JP0078号	平成16年2月3日	令第20条の5第4項	接着剤	フェノール樹脂を使用した接着剤	日本エヌエスシー株式会社
第JP0079号	平成16年3月19日	令第20条の5第4項	塗料	床用塗料	株式会社クリテック・ジャパン
第JP0080号	平成16年2月12日	令第20条の5第4項	集成材	集成材	荷澤市大友木業有限公司
第JP0081号	平成16年3月19日	令第20条の5第4項	接着剤	ゴム系溶剤形接着剤	日立化成ポリマー株式会社
第JP0082号	平成16年3月19日	令第20条の5第4項	集成材	両面ウレタン塗料塗／集成材	株式会社ロッキーズコーポレーション
第JP0083号	平成16年3月19日	令第20条の5第4項	合板	両面化粧張／合板	株式会社ロッキーズコーポレーション



又、平成16年度活動計画を審議した。

- 西部会は、「塗料用合成樹脂の赤外吸収スペクトル集」の改訂活動を行った。

## 7. 外部発表一覧表

(財)日本塗料検査協会が平成15年11月から平成16年5月の間に外部発表したものは下表のとおりです。

## 8. 人 事

- 退職された人

(平成15年12月31日)

花房 賢一 (西支部検査部)

(平成16年3月31日)

鈴木 明久 (嘱託：技術開発部)

桐村 勝也 (嘱託：技術顧問)

上野美智子 (嘱託：西支部)

- 新しく入った人

(平成16年2月21日)

竹谷 英策 (嘱託：西支部長付)

(平成16年3月15日)

駒坂 修 (西支部検査部)

(平成16年4月1日)

片山 禎二 (嘱託：調査研究部 部長)

野村 侃滋 (嘱託：本部長付)

関島 竜太 (東支部検査部)

(平成16年7月1日)

浅田宇三郎 (嘱託：西支部長付)

- 移 動

(平成16年4月1日)

田原 芳雄：東支部総務課長兼務 (東支部検査部長)

加来 伸一：西支部総務課長兼務 (西支部検査部長)

森菌 正明：西支部検査部検査第1課長兼務 (同検査第2課長)

西 美紀：総務部部長代理 (昇進)

関根ゆかり：東支部検査部検査第2課主任 (同第3課主任)

峰尾 良之：東支部検査部検査第1課課長代理 (昇進)

表 悦子：西支部検査部検査第3課主任 (昇進)

比留川伸司：東支部検査部検査第2課 (同第3課)

発 表 題 目	発表者	発表先・投稿誌名
塗料及び接着剤のホルムアルデヒド規制とその対応	吉田 洋一	建築仕上技術 (平成16年2月号)
不均質塗装面の測色の標準化	吉田 豊彦	色材協会・日本色彩学会 平成15年度 第2回 測色研究会 (平成16年3月4日)
表面被覆材の耐久性に関する調査	山田 卓司	NPO法人ASCOT (コンクリート技術支援機構) ASCOT・補修部会 第12回補修部会 (平成16年3月10日)
光学的異方性塗膜 (メタリック・パール) の測色の標準化研究 I 明度フロップ、II 色質フロップ	吉田 豊彦	日本塗装技術協会 19回塗料・塗装研究発表会 (平成16年3月19日)
耐候性試験機の調査研究	吉田 洋一	塗装工学 (平成16年5月号)
光学的異方性塗膜 (メタリック・パール) の評価方法	吉田 豊彦	自動車技術会 春季学術講演会 (平成16年5月20日)

## 業 務 案 内

塗料、ロードマーキング、外装材、コンクリート補修樹脂、ライニング材等、美粧、保護用施工材料の総合的試験機関です。お気軽にご相談下さい。

### 1. 試験・検査

JIS各種・団体規格・外国規格・国際規格等に基づく、物理的、化学的試験、検査および耐候性、耐久性の試験検査

### 2. 調査・研究

委託による、材料規格、塗装施工仕様および新しい評価技術等の開発、研究

### 3. 試験機器の管理

試験機器の精度調査及び証明。

### 4. 環境測定

環境保全に関する測定・分析及び計量証明。

### 5. 公示検査

工業標準化法に基づく、公示によるJIS表示許可工場の指定検査機関としての検査。

### 6. JISマーク表示指定認定

工業標準化法に基づくJISマーク表示希望工場の指定認定機関としての認定業務。

### 7. 建築材料の性能評価

建築基準法に基づく建築材料からのホルムアルデヒド発散量の測定とその性能評価。

### 8. JIS原案作成

経済産業省産業技術環境局からの委託による塗料・塗膜試験方法などのJIS原案作成への参画。

### 9. 国際標準化

ISO/TC35/SC9（塗料一般試験方法）の国内審議団体及び国内事務局として、ISO規格制定・改正への参画。

### 10. 塗料試験方法研究会

塗料の試験精度の向上と塗料試験方法の開発、及び基準類の作成等を行うための研究会・主催。

### 11. 各種標準類、資料等の販売

塗料の各種試験を行うにあたり必要な標準、資料、材料等の販売

- ・ JIS K 5600-5-4 引っかき硬度（鉛筆法）に使用する日本塗料検査協会検定の鉛筆  
現在日本塗料検査協会（東・西支部）で直接販売しております。  
9H～6Bの17種について、1本210円（送料別）で販売。ご注文は6本単位（同種6本、異種混合6本可）で  
お願い致します。
- ・ JIS K 5600-8-6「白亜化の等級」に使用する「白亜化測定用テープ」を1箱（50枚入り）1,575円（送料別）  
で販売。（東・西支部）
- ・ JIS K 5600-3-2「表面乾燥性」試験用バロチニ他一式。10,500円（送料別）ご注文は日本塗料検査協会東支  
部宛お願い致します。
- ・ JIS K 5600-4-1（隠ぺい力）に使用する日本塗料検査協会検定の隠ぺい率試験紙の販売は日本テストパネル㈱  
（06-6953-1661）および太佑機材㈱（06-6768-3891）で行っております。
- ・ 塗膜の評価基準（2003）
- ・ 視覚による塗膜表面の欠陥 2002
- ・ 塗料試験設備の管理・取扱基準（2002年版）
- ・ 塗料試験方法No. 3（防食性試験方法）（試験方法についての参考資料を総合的にまとめたもの）
- ・ 塗料用合成樹脂の赤外吸収スペクトル集（2004年）

塗料の試験・検査のご依頼、塗料の試験方法に関する調査研究のお問い合わせ等  
 気軽にご相談下さい。

お問い合わせ先

東海以北 → 東支部  
 近畿以西 → 西支部



交通 JR・小田急 藤沢駅下車  
 徒歩 25分 又はタクシー  
 バス 藤沢駅南口小田急デパート前  
 江の電バス 8番乗場より  
 ・渡内中央行 小塚地下道前下車  
 進行方向に直進約5分  
 ・教養センター循環 みどりの園前下車  
 進行方向に直進1分

交通 京阪香里園駅下車  
 徒歩 25分 又はタクシー  
 バス 京阪バス3番乗場より三井団地  
 三井秦団地又は寝屋川市駅行  
 三井(みい)下車三井団地に  
 向かって徒歩2分(看板有)



## 財団法人 日本塗料検査協会

<http://www007.upp.so-net.ne.jp/jpia/>

本 部	〒150-0013	東京都渋谷区恵比寿3丁目12番8号 東京塗料会館205
東 支 部	〒251-0014	神奈川県藤沢市宮前428番地 電話 0466(27)1121 FAX 0466(23)1921
西 支 部	〒572-0004	大阪府寝屋川市成田町2番3号 電話 072(831)1021 FAX 072(831)7510

Japan Paint Inspection and testing Association