

Vague

日塗検ニュース
1998



目 次

巻頭言

塗料試験方法研究会の活動をふりかえって.....	1
--------------------------	---

技術シリーズ

塗膜の厚さの測定.....	3
---------------	---

ニュース.....	10
-----------	----

業務案内.....	12
-----------	----

新入社員.....	13
-----------	----

塗料試験方法研究会の活動をふりかえって

(財)日本塗料検査協会
技術顧問 山本和子

私事で恐縮ですが、昨年9月末をもって、40数年余にわたる日本ペイントへの勤務を終了し、フリーとなりましたが、本年1月より日本塗料検査協会からのご依頼で、非常勤技術顧問として、塗料試験方法研究会関係のお手伝いをする事になりました。省えりみますと、半世紀近くを塗料業界で過ごし、多くの知己を得、また先輩方から色々の教えを受け育てられてまいりましたので、そのご恩返しに皆様のため微力ながらお役に立てたら幸いと思っています。

塗料試験方法研究会は、昭和37年に日本塗料検査協会（以下日塗検と略す）傘下の研究会として発足しました。当時を知る方も段々と少なくなってまいりましたので、研究会誕生の経緯や設立目的などについて若干述べさせていただきます。

日本の塗料試験方法の体裁が整ったのは、第2次大戦後、在日駐留米軍の塗料調達に因ずるため、納入条件である米軍規格や官需規格を検討し、品質評価のための代用特性や、その試験方法を学んだことがベースとなっています。米国の塗料試験方法は官需規格である"FS No141 Paint and Varnish Test Method"に定められておりましたが、この中には、現在私達が使っている試験項目の大半が定められています。

これを規範として JIS K5400 塗料一般試験方法が昭和34年2月に制定されました。この原案作成に際しては、塗料メーカー、ユーザー、試験機関の方々が共同で検討にあたりましたが、必要項目については実験での検証を行うなど、業界のよりどころとして恥しくない規格が出来たと自負しています。このときの経験により、恒常的に塗料試験方法研究のための受け皿をつくっておくべきではないかとの声に関係者からあがり、当時、日塗検東支部長であった故斉藤治一氏が各方面に呼びかけ設置されたのが、現在まで続いている塗料試験方法研究会であります。

この研究会の特性は年会費さえ納めれば誰でもが入会できる自由な研究会であり、発足当時から塗料メーカー、ユーザー、機器メーカー、素材メーカー、大学試験機関など塗料に興味をもつ方々を巾広く網羅した組織でありました。また、日塗検の組織が東・西2支部に分かれている関係で試験方法研究会も地域ごとに組織され、相互に連携を保ちつつ、独自の活動を行ってきております。

研究会の目的は、塗料の性能評価をするための適正な試験方法の確立、正しい試験結果を得るための精度の把握や試験設備の管理方法の検討・標準化等におきました。また、メーカー、ユーザー等の垣根をはらい、利害関係のない横断的な純粋技術集団として、実験をベースに基礎的な検討に取り組む姿勢が会の特徴でした。試験板の材質差によるソルトスプレーデータ差の検討、60度鏡面光沢計の機差確認のための同一基準板による持ち廻り実験。金属分析をキレート法に変更するため

の検討等、数えあげれば枚挙にいとまがありません。これらの検討にあたっては、それぞれ分科会を設置しすべて実験によって結果を得ると云うベーシックな活動であり、実に意義深いものでした。然しながら時代が経過し、やがて第1次・第2次オイルショックに遭遇、不況知らずであった塗料業界にもその影響が大きくあらわれるようになりました。その結果、各社とも新入社員のストップ、間接部門の削減などが行われ、段々と実験を伴う検討が困難となり、以後は既知試験方法の集約や文献収集など、主としてペンワークで出来る仕事及び見学や講演会などの催し物が主流となってきました。

過去における研究会の仕事として特筆すべきは、

塗料試験設備の管理基準

塗膜の評価基準

を研究会メンバー全体の総力をあげて作成したことがあげられます。

塗料試験設備管理基準（以下管理基準と略す）は、塗料業界で日常使用する試験設備の殆んどすべてを網羅し、文字どおり試験設備管理のバイブル的なものであります。第1次の管理基準は1965年に作成され、その後第2次～第4次の追加を行いました。1990年にJIS K5400 塗料一般試験方法の大改正があり、試験設備の管理が規格の中に盛り込まれました。管理については、日塗検の塗料設備管理基準によるというのがその規定内容であり、この機会をとらえ管理基準の抜本的見直しを行い、新しい試験設備の追加、改良された在来試験設備の改正をし、現在、改正版として Vol.1 及び2が日塗検より提供されています。

塗膜の評価基準については、官能的で関係者以外はわかりにくい塗膜欠陥の表現を視覚で説明という考え方にたち、大変難しかったのですが、欠陥現象、例えばクレータやハジキなどをカラー写真で図示しました。これは塗料入門者やユーザー教育用として有用だと思えます。その他塗料用樹脂の赤外吸収スペクトル集や各種試験報告書（No.1～No.7）他が作成発行されており、必要時活用されればご参考になると思えます。

話は変わりますが、現在JIS規格はISO化というのが国の方針であり、ISO TC35のSC9塗料試験方法の国内事務局は日塗検が担当されています。ISOの試験方法検討はSC9国内委員会が受け皿となって、ISOから送られてくる規格の検討や最近では日本からISOへ提案する試験方法の研究を行っています。然しながらもっと身近な日常的な試験方法についても技術の進歩におくれないよう検討が必要であり、これらを担当するのが塗料試験方法研究会の役割ではないでしょうか！初期のようなすべて実験をベースにした活動は難しいと思いますが、試験方法研究会活性化のため、知恵を絞ってお手助けしたいと考えています。

以上

塗膜の厚さの測定

その2. 厚さ測定法

西支部 小林義和

監修 技術顧問 吉田豊彦

前回は“塗膜の厚さ”は塗膜の性能や寿命にとってどんな意味をもっているのかを主に記しました。今回はそのような塗膜の厚さの測定は実際にはどんな方法で行われているのかを紹介します。厚さの測定とは長さの測定です。長さの測定は mm から m 程度の我々にとって身近な程度の長さなら、普通は、ものさし、ノギス、巻き尺など、簡単な道具で測れますが（それでも正確に測定をしようと思うと大変やっかいです。）その範囲を越えた km 以上や mm 以下となると物差しと肉眼では役にたちません。特別な道具や方法が必要になります。

因みに長さの単位の基準はごぞんじでしょうか。最近、話題になっているトレーサビリティにも関係のあることです。SI 単位では長さの基本量はメートルです。1880 年代から 1960 年まではメートル原器（日本にある原器の番号は 22 です）でしたが、1960 年にメートルの基準は光の波長に変わりました。

“メートルは、クリプトン 86 の原子の準位 $2p_{10}$ と $5d_5$ との間の遷移に対応する光の真空の下における波長の 1 650 763.73 倍に等しい長さ”と決められています。鈍く光る金属製の物差しが、嚴重に温度、湿度も管理されて幾重にもなったデシケーターの中に重々しく鎮座しているというイメージに比べるとクリプトン 86 の原子の……というのは遠い宇宙のことでピンと来にくいのですが。

1. 塗膜厚測定法のいろいろ

さて、塗膜の厚さはたいていの場合、せいぜい数 μm (10^{-6}mm) から数 mm までで、精度も有効桁数が 3 ケタ位あれば用が足ります。と言うと割に簡単なようですが、そこにはまたそれなりの問題点があります。

塗膜も素地表面も均一なものではない方が普通ですし、素地の性質も絶縁体、常磁性体、緻密、多孔性な

どいろいろです。塗膜自体、外力に応じて複雑な挙動をする粘弾性体ですし、現場的な塗装作業管理ではまだ乾燥していない塗布直後の塗液の厚さが知りたい場合もあります。したがって、塗液、塗膜の厚さ測定法もいろいろな方法が考案され、使われています。その各種の方法の一覧を紹介しましょう。

つぎの表（表 2）は ISO 2808 塗料—膜厚の測定（1997 年 9 月 15 日に改正されたばかりです）によるもので 10 法が記されています。

JIS((K5400-1990 塗料一般試験方法) の塗料層の厚さの測定には

ロータリー型ウェットフィルム膜厚計

くし型ウェットフィルム膜厚計

塗膜の厚さの測定には

電磁式膜厚計

渦電流式膜厚計

外側マイクロメーター

が記されている他、7.2 隠ぺい率では質量法による塗布量の測定を記してあります。次節では JIS の方法を解説しましょう。

2. 塗液、塗膜の厚さの測定の実際

2.1 ウェットフィルムの膜厚計。

くし型ウェットフィルム膜厚計が代表的です。

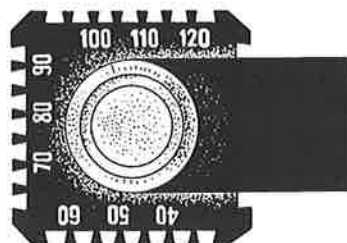


図-1 くし型ウェットフィルムの膜厚計の一例

表-2 塗膜厚測定法 (ISO 2808 による)

No	適用	代表的な機器・精度	備考
方法 1 液膜の厚さ	A.くしゲージ B.ホイールゲージ C.質量測定 塗装直後の液膜厚さの測定	偏り：±2.5%+1 μm 再現性：±15 μm	結果は、液膜の厚さの近似的な値を示す。実験室及び現場で使える。 C法は乾燥膜厚の測定にも使えるが、実験室での測定である。
方法 2 乾燥塗膜の質量と面積の比からの乾燥塗膜厚さの算出	検出子を用いるには柔らかすぎない皮膜に用いる	精確とは言えない	平均膜厚が指定の範囲に入っているかどうかを示す。 膜は損傷をうけない
方法 3 機械的接触による機器を用いる乾燥塗膜厚さの測定	A.マイクロメーター法 試験板か、平な塗装面に適用 B.ダイヤルゲージ法 試験板か、塗装面で平であるか、一方法だけに湾曲している	偏り：±2 μm 再現性：±30% (膜厚が薄いとき) 20% (膜厚が厚いとき) 再現性：±10% 下限：2 μm	塗膜はマイクロメーターではさんだとき、押し込みがないような固さであること。 膜厚ははがされたもの以外では25 μm以上であること。 ゲージまたは測定器の接触子を下げたとき、塗膜に侵入しないようにかたい塗膜であること。
方法 4 プロフィロメーター法による乾燥膜厚の測定	平面である塗面に対する参照法(レフェリー)として推奨される	再現性：±10% 下限：2 μm	プロファイル追跡機器の接触子が、塗膜に侵入しないようにかたい塗膜であること。 塗膜は試験によって損傷をうける。
方法 5 顕微鏡法による乾燥膜厚の測定	A.断面の顕微鏡観察 例えばグリットプラストした面のようにプロフィールが一様でない被塗物に塗装したものの参照法として推奨される	偏り：2 μm 再現性：±10%	被塗物を切断して樹脂に包埋する。 塗膜は試験によって損傷をうける。
	B.くさび型カット法 もろい、あるいは砕けやすい塗膜には適用できない A法もB法も、多層系塗膜の個々の層の厚さの測定に利用できる	再現性：±10% 下限：2 μm	膜をカットするのに特殊な切断器か、ペイントボーラーが必要である。 塗膜は試験によって損傷をうける。
	C.表面プロフィール測定法 透明な塗膜で、被塗物からきれいにはがすことができるような塗膜に利用できる	再現性：±10%	塗膜のプロフィールを試験するには特殊な顕微鏡を用いる。 (スプリットビーム顕微鏡) 塗膜は試験によって損傷をうけずに測定できる。
方法 6 磁気的方法	強磁性金属を被塗物とする対象 A.誘導磁気則による	偏り：±2%+1 μm 再現性：±10%	塗膜はプローブの圧力に十分耐えるようにかたいもの。 現場でも使える。
	B.常磁性プルオフ則による	偏り：±5%+1 μm	
方法 7 渦電流法	非磁性金属被塗物に用いる	偏り：±2%+1 μm 再現性：±10%	機器は渦電流の原理によって操作する。 塗膜はプローブの圧力に十分耐えるようにかたいもの。 現場でも使える。
方法 8 非接触法	機器が塗膜に接触することがないように測定したい場合に用いる 平らな塗装面に適用する	再現性：±10%	機器はβ線後方散乱(方法No.8A)又は蛍光Z線(方法No.8B)によって作動する。 塗膜は正確な測定ができる程度に均一なもの。
方法 9 質量(溶解)法	グリットプラスト鋼板のようにプロフィールが複雑な場合の塗膜及び被塗物がポリマーの場合は塗料溶剤によって侵されない場合に適用できる		塗膜を被塗物に溶解しないような溶剤に溶解して測定する。塗膜の質量を密度と面積で除すと平均膜厚が得られる。
方法 10 プラストした鋼材に塗った乾燥塗膜の厚さの測定	ラフな(プラスト処理した)表面の強磁性金属被塗物上の乾燥塗膜に適用する		誘導磁気による測定。 現場でも使える。 場合によっては方法No.5Aまたは方法No.9も使用できる。

1) 偏りは機器メーカーの情報による。

辺部に連続した数個の凹凸部のある板で、四辺形のものが一般的に用いられています。各辺の中間部の凸部が両端の凸部より内側に作られていて、それぞれの凸部に、両端の凸部を結んだ線からの距離が表示、刻印されています。辺の両端が素地に接するように押しつけた時、塗料の付着した位置の最大の数値が塗料層の厚さを示します。原理図を図-2に示します。

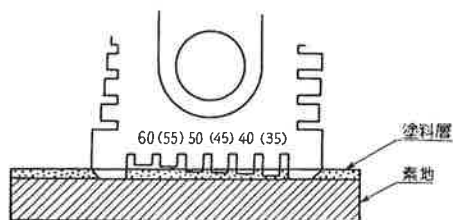


図-2 くし型ウェットフィルム膜厚計の原理図

図-2の場合、塗料は35 μm の歯から50 μm の歯の部分まで付着しているので、塗膜厚は50 μm 以上、55 μm 未満と推定できます。

測定にあたって注意する点は、測定対象物の塗料層に対して垂直になるように軽く当てる、パイプの内外面などの曲面を測定する場合は、円周線方向と直角の線上で測る、両端の凸部の間にある素地の面が平滑なことを確認するなどです。

塗装して乾燥する前のウェットフィルムには通常溶剤が含まれています。ウェット膜厚はこの溶剤も含んだ塗料の厚さも測定しているので、塗装後速やかに測定をしないと測定値がバラツク原因になります。

2.2 塗膜用膜厚計。

乾燥して固化した塗膜（ドライ）の膜厚測定には、接触式の膜厚計が多く用いられます。鉄のような磁性体には永久磁石式または電磁式膜厚計。アルミニウムや銅または真鍮など非鉄系金属の他、磁石につかない一部のステンレスには、渦電流式膜厚計が適しています。これらは標準の厚さを持つ標準厚板で測定器をその都度校正して相対値を測定するものです。これに対して、マイクロメータや顕微鏡を用いれば、絶対値の測定が可能になります。非金属物体用には、超音波式の膜厚計があります。

金属用膜厚計のうち代表的なのが、電磁式膜厚計です。鉄素地（フェライト系ステンレス鋼を含む）の上に塗った非磁性塗膜の厚さを、交流回路によってプローブに交番磁界を発生させ、鉄素地との距離によって生じる電流の変化を塗膜厚に変換して測定します。装置の一例を図-3に、原理図を図-4に示します。

素地板にプローブを当ててゼロ調整をした後、素地板の上に標準厚板を載せ、指示値に合わせてキャリブレーション（調整）します。標準厚板1種だけを使う1点調整のもの他、2種または3種の標準厚板で2点または3点の調整をするものがあります。1点調整のものは調整点から離れた値における精度が低下するのに対して、調整点の多いものは精度が向上します。近年はマイクロコンピュータを組み込んで、データの記録はもちろん、統計計算値も出力する測定器が増えています。

ゼロ調整をする際の素地板は、測定しようとする被塗物と同じ形状、材質及び厚さのもので、皮膜を施してないものを用いないと正しい測定値がえられません。被膜の施してないものが入手できないときは、その一部分を完全にはくりして素地面を露出させる必要があります。標準厚板のうち、50 μm 以下の薄いものは変形しやすいので、精度維持のために定期的に更新が必要です。

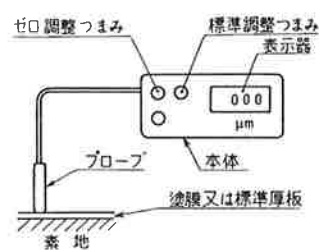


図-3 電磁式膜厚計の一例

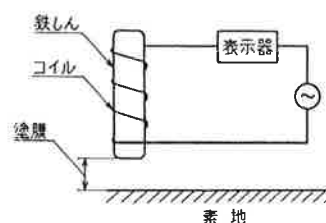


図-4 電磁膜厚計の原理図

3. 本当の厚さは？（凹凸面上の塗膜厚）

以上は平滑な面の上での厚さの測定の話です。正確に言えば、平滑と言っても、実用されている被塗物表面で完全に平滑なものはずありませんから、凸凹の程度の問題です。図-5~7 は鋼板（図-6）、アルミニウム（図-6）の表面のプロフィールです。1)

縦軸のスケールは横軸の 1600 倍にしてありますから、実際はずっと緩やかなものですが、それにしても完全にフラットなものではありません。

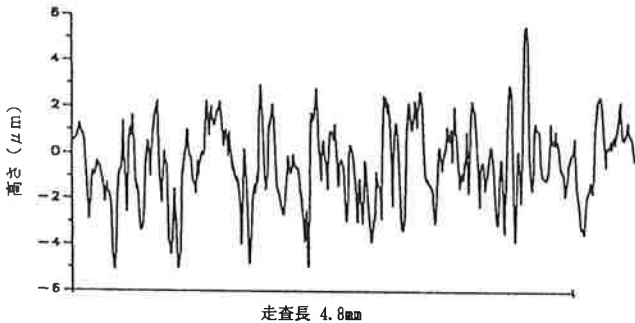


図-5 鋼板表面のプロフィール

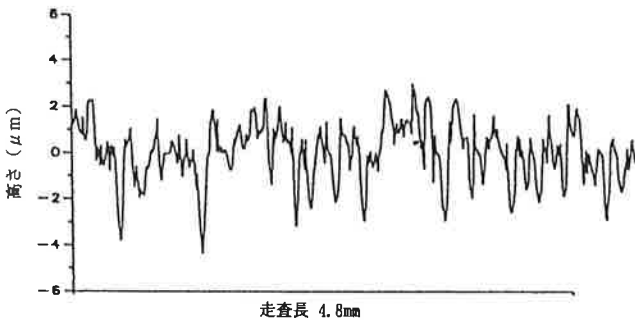


図-6 アルミウム表面のプロフィール

塗膜表面はどうでしょうか。塗液は塗装後、流動して平滑になろうとします。しかし一方、塗液表面での溶剤の蒸発のゆらぎに伴う表面張力の不均一から塗液層内に渦流動が発生し、まだ相当に溶剤を含んだ状態で粘度の上昇によって塗膜内流動が停止すればゆず肌のような不均一膜厚を発生することは随分以前から知られています。ゆず肌の例を図-7、8²⁾に示します。

（この図は縦軸の単位がマイクロメートル、横軸が mil というややこしい図ですが、ご容赦ください）素地表面に較べて波長も波高も大きくなっていることが

わかります。

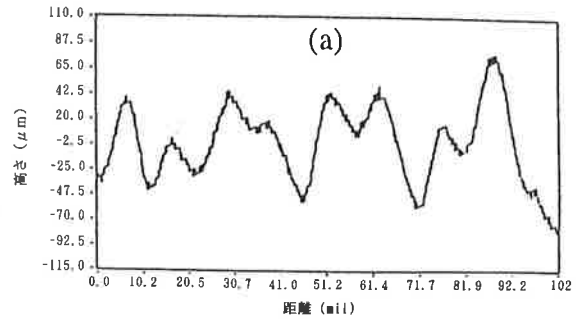


図-7 ゆず肌表面のプロフィール (例 1)

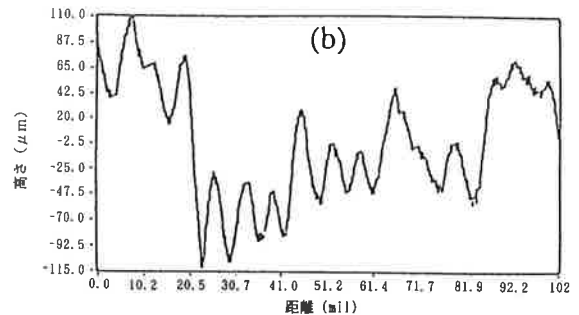


図-8 ゆず肌表面のプロフィール (例 2)

このような凸凹の程度を比較する方法としては、フラクタル次元があります。図-9²⁾は曲線の曲がり具合とそのフラクタル次元の例です。1本の線ですから今までのトポロジーの次元は全て 1 ですがフラクタル次元で表せば、複雑さが明瞭にわかります。

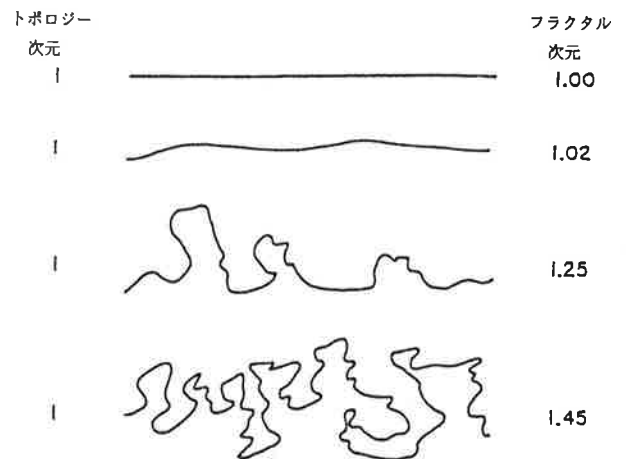


図-9 いろいろなプロフィールのフラクタル次元

余談ですが、表面の形状が、そこに接触する液滴よ

りも小さい凹凸があるとき、液滴の接触角は平らな面で測定した接触角が 90° よりも小さいときは小さくなり、（濡れやすくなり）、逆に平らな面への接触角が 90° より大きい液滴は接触角が大きく（濡れにくく）なります。図-10 はフラクタル次元 2.29 のアルキルケテンダイマーの表面の水滴（直径約 2mm）の写真で、接触角 174° という超撥水性を示しています。³⁾

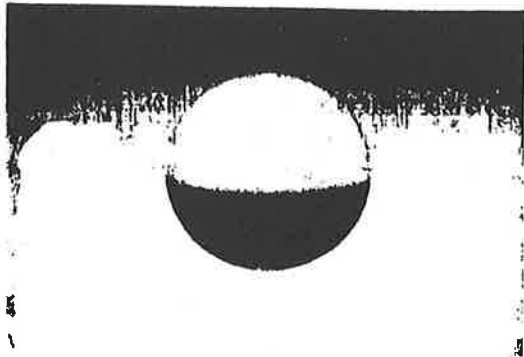


図-10 疎水性フラクタル表面上の水滴

上の例は特殊な例で、従来一般には素地面が凸凹していると塗膜の素地への付着がよくなると言われています。たしかに被塗物と塗膜の接触面積が大きくなれば、（見かけの単位面積あたりの）剥離に要する仕事量は大きくなるでしょう。しかし、投錨降下と言われるような充填による効果があるかどうかは疑問です。たこ壺のような穴を塗液が空気と置換して満たし得るか、その後の乾燥収縮をどのように補って壁面からの剥離などを起こさないでいられるか、困難な問題です。

実際の塗装にあたっては、被塗面にミルスケールや汚れや油や異物がついていたり、さびていたりしますから、それらをおとして清浄な面にしなければなりません。この塗装前処理としてよく用いられるのがブラスト処理です。この処理は砂やスラグなどを高圧で吹き付けるのですから、当然、それを受ける表面は凹凸になります。図-11 は ISO 8501-1 によるものでブラストした表面の一例です。

このような表面の粗さの表し方としてよく使われるのは触針式表面粗さ計（ISO 8503-4, JIS B0651）の

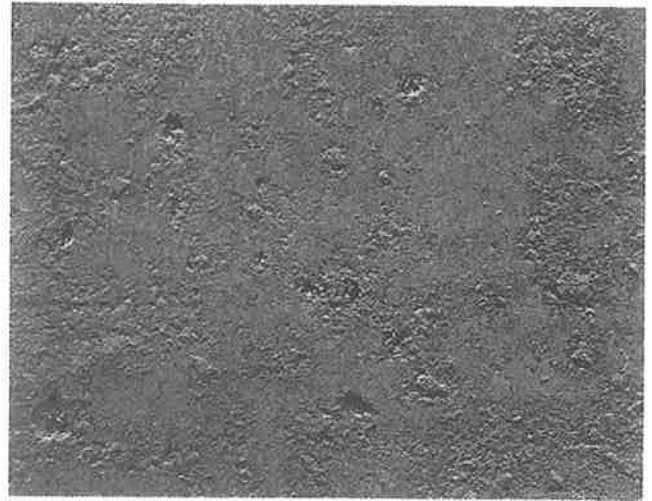


図-11 ブラストした素地面の例

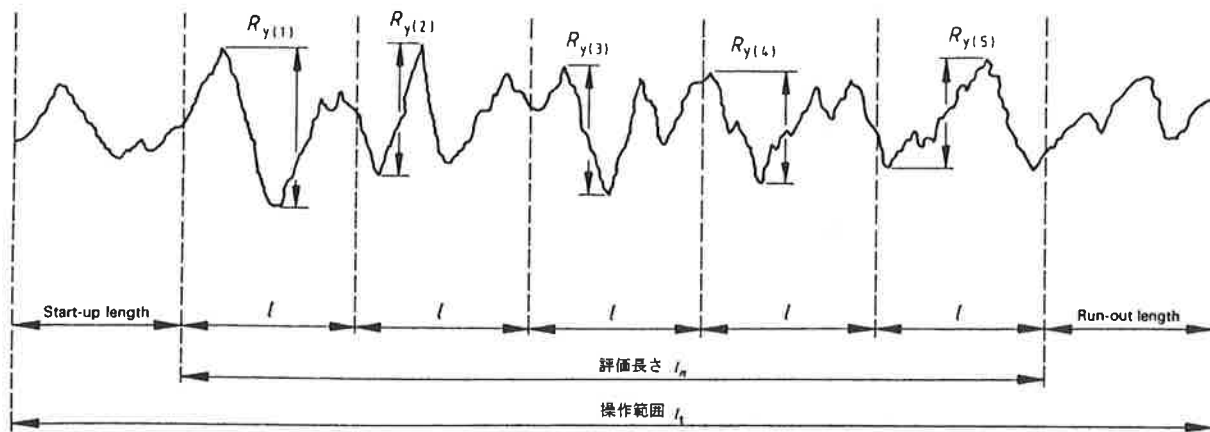
ような粗さ計です。これでトレースしたブラストした表面の一例を図-12 に示します。

触針の先端のダイヤモンドの半径は $5 \pm 1 \mu\text{m}$ ですからそれより細かい凹凸には追従できません。表面の凹凸の程度を示すには表 3⁴⁾ のようにいろいろなパラメーターがあります。

これらのパラメーターの定義と算出のしかたについては JIS B 0601 を参照してください。

このような表面に塗装したとして、その塗膜の膜厚は平滑な表面の上の一様な厚さの塗膜の場合とは異なって一つの数値では表せません。当然、分布、バラツキのある数値になります。塗布した質量から換算したにしても、電磁式膜厚計で測ったにしても、平均値の推定と考えられます。

塗膜の厚さを測る目的は、主として、塗られた塗膜が所期の性能を発揮するのに十分な厚さをもっているかどうかということですから、極端に単純化すれば色とつやと保護機能を保つのに必要なだけの厚さがあるかどうかということです。色やつやについては十分に下地を隠蔽しているかどうかでチェックできますから大きな問題はありませんが、保護機能を直接にチェックすることは、簡単ではありません。塗膜の一番薄いところがウイークポイントになって、そこから塗膜下腐食が広がってゆくとしたら、チェックすべきは平均厚



$$R_{y5} = \frac{R_{y(1)} + R_{y(2)} + R_{y(3)} + R_{y(4)} + R_{y(5)}}{5}$$

l = サンプルング長さ

図-12 代表的なブラスト面のプロフィール

項目 国名	1 中心粗さ 線平均	2 最大高さ	3 十点粗さ 平均	4 方根粗さ 自乗平均	5 中心線の 深さ	6 相対長さ 負荷	7 局所的 平均山頂 間隔	8 凸凹の 間隔	各国の規格
日本	R_a	R_{max}	R_z						JIS B 0601-1982
アメリカ	R_a^*								ANSI B 46.1-1978
イギリス	R_a		R_z						BS 1134-1972
イタリア	R_a	R_{max} (R_{tm})	R_z	RMS		t	S_m		UNI 3963 Part 2-1978
インド	R_a	R_{max}	R_z						IS 3073-1967
オーストラリア	R_a			R_v					AS 1965-1977
オランダ	R_a								NEN 3631-1977 3632-1974
カナダ	R_a^*								CSA B 95-1962
スウェーデン	R_a	R_{max}	R_z			t_p	S		SMS 671-1975 673-1975
ソ連	R_a	R_{max}	R_z			t_p	S	S_m	GOST 2789-73-1974
ドイツ	R_a	R_t (R_{max})	R_z		R_p	t_p	A_r		DIN 4762 Blatt 1-1960, 4767-1970, 4768 Teil 1 -1978, 4768 Blatt 1-1978
フランス	R_a	R_t (R_{max})			R_p	(T'_n) _G	A_R		NF E 05-015-1972
フィンランド	R_a	R_{max}	R_z						SFS 2038-1969
ポーランド	R_a	R_{max}	R_z			N_L			PN-73/M-04250-1974 /M-04251-1974
ISO	R_a	R_{max}	R_z						R 468-1966

* 以前は AA 又は CLA で表した。

表 3 各国規格におけるあらさのパラメーター

さではなくて、最低厚さということになります。

通常は素地面の粗さを一定に管理し、その上に塗装した塗膜の厚さは(1)単位面積あたりの塗料使用量で管理するか、あるいは(2)電磁式その他の膜厚計で測定する、ということにして、その膜厚の管理基準値は経験的に決めているようです。このとき、膜厚計の校正は平らな面で行います。プラスチック面で校正したときは再現性もないし、正確な推定値も与えない⁵⁶⁾。いずれにしてもそのときの測定法を詳細に記録しておくことが必要で、測定条件が違えば結果も違うと報告されています。

前記の表-2 ISO 2808 (塗膜の厚さの測定) にも
方法 10 プラスチックした鋼板表面の乾燥塗膜の厚さの測定

という項目がありますが、この内容はほぼ上記のことと同じです。

この節で書きたかったことは、プラスチック面のように細かい凹凸のある面に塗装された塗膜の厚さを問題にする場合は、平滑な面に一様な厚さに塗られた塗膜の厚さを測定した場合のような特定の絶対値は得られない。測定方法まで詳細に取り決めた上で、目安として考えるべきだ、ということです。

今回は塗膜厚測定入門とでもいうような内容ですが、塗膜は薄膜であるだけに、膜厚に関わる問題は重要です。膜厚と塗膜の性能とは深く関わっています。塗膜形成過程での条件によって塗膜の厚さの分布にはゆず肌のような不均一性がでてくることがありますし、被塗物の形状によっては、粘度と表面張力のバランスから角の膜厚が薄くなる端末効果 (edge effect) があるとその部分の耐食性が低下します。また、ISO でも挙げてありましたが、プラスチック面のように素地に凹凸があるときの膜厚とはなにを測っているのか、というようにたくさん問題があります。適切な方法で正確な膜厚を測定することは、塗料・塗装の技術によっては大変重要であることを改めて認識したいと思います。

引用文献

- 1) M. Osterhold : "Characterization of surface structures by mechanical and optical Fourier spectra", Progress Org. Coatings, 27, (1996)195
- 2) T. Provder and B. Kunz : "Application of profilometry and fractal analysis to the characterization of coatings surface roughness", Progress org. Coatings, 27, (1996)219
- 3) 恩田智彦 : 高分子, 44, 744(1995)
- 4) JIS B 0601-1982 "表面粗さの定義と表示"
- 5) R. R. Bishop, M. Camina and M. McKenzie : "Measurement of paint thickness over blast cleaned steel", JOCCA, 67, (1984), 149
- 6) M. McKenzie : "The calibration of induction paint-thickness-gauges for measurements over blast cleaned steel", JOCCA, 70, (1987), 354

ニュース

1. 理事、評議員改選

平成8年9月に閣議決定されました「公益法人の設立許可及び指導監督基準」にある役員構成に関する基準に適合させるべく改選を行いました。

理事監事 (平成10年6月1日現在)

理事長 佐々木 良夫 (関西ペイント株式会社 代表取締役社長)

副理事長 増 子 昇 (千葉工業大学教授)

専務理事 田 中 淳 三 (日本塗料検査協会 専務理事)

(以下あいうえお順)

理事 池 田 順 一 (日本ウェザリングテストセンター専務理事)

理事 池 田 甫 (日本道路公団試験研究所所長)

理事 宇 野 允 恭 (日本油脂㈱ 代表取締役社長)

理事 大 石 不二夫 (神奈川大学理学部教授)

理事 佐々 威二郎 (大日本塗料㈱ 代表取締役会長)

理事 白 石 振 作 (東京大学教授)

理事 関 根 功 (東京理科大学大学院理工学部教授)

理事 辻 信一郎 (ロックペイント㈱ 代表取締役社長)

理事 春 田 武 光 (カナエ塗料㈱ 取締役会長)

理事 藤 井 浩 (日本ペイント㈱ 代表取締役社長)

理事 藤 原 三 彦 (中国塗料㈱ 代表取締役社長)

理事 松 崎 彬 鷹 (日本鋼橋塗装専門会会長)

理事 宮 川 豊 章 (京都大学大学院工学研究科 教授)

監 事 岩 崎 行 男 (恒和化学工業㈱ 代表取締役社長)

監 事 坪 田 実 (職業能力開発大学校造形工学科 助教授)

評議員

(あいうえお順)

相 川 光 夫 (通商産業省物質工学工業技術研究所 主任研究官)

石 原 道 郎 (川上塗料㈱ 代表取締役社長)

岡 襄 二 (日鐵建材工業㈱ 取締役)

沖 慶 雄 (東洋製罐㈱ 技術情報室長)

片 脇 清 士 (建設省土木研究所 材料施工部長)

北 原 健 次 ((社)日本水道協会 工務部長)

北 村 眞 一 (イサム塗料㈱ 取締役社長)

倉 内 紀 雄 (㈱豊田中央研究所 取締役)

小 畑 正 彰 (スズカフライン㈱ 取締役社長)

坂 部 猛 秀 (アトムクス㈱ 代表取締役社長)

佐 竹 秀 夫 (㈱トウベ 代表取締役社長)

仕 入 豊 和 (神奈川大学工学部建築学科 教授)

鈴 木 淳 平 (日本特殊塗料㈱ 代表取締役社長)

鈴 木 正 慶 (建築仕上性能研究所 所長)

鈴 木 雅 洋 (都立産業技術研究所 主任研究員)

長谷川 嘉 昭 (藤倉化成㈱ 代表取締役社長)

浜 田 修 一 (東京理科大学教授)

半 田 浩 一 (日産自動車㈱総合研究所 リサーチエンジニア)

藤 井 實 (エスケー化研㈱ 代表取締役社長)

宮 崎 龍 平 (神東塗料㈱ 代表取締役社長)

山 岸 幸 一 (近庄化学㈱ 代表取締役)

吉 治 仁 義 (大同塗料㈱ 代表取締役社長)

2. 西支部、新事務所、完成

西支部では、1号館が昭和37年(36年前)、2号館が昭和58年(15年前)に建設されてから増改築は行われておらず、現在試験機器の収納場所が不足し、廊下に置いている状況でありました。

今回、事務所(3号館)の建設に着工し、平成10年3月に完成しました。3号館は延面積145㎡の鉄骨2階建の小じんまりした建物です。1階には応接室、男・女性の更衣室及び機材収納室を配し、2階には事務室、炊事場と女子トイレを配置しております。検査部門と総務部門の一部が事務室に移り、業務を行っています。又、機材収納と工作作業用スペースを設け、立体的活用により効率化をはかりました。

この移転で1号館内に2部屋、計76㎡の試験検査室を設けることができ、当面、試験機器は十分に収納できるスペースを確保できました。これを機会に1号館の試験検査室は大型機器が収納できるよう大型ドアに改造し、今後に備えました。

又、2号館の2階の間仕切りを撤去し、20名収容の会議室に改造しました。

西支部の建物は、3棟とも淡黄色のシリコン・アクリル樹脂系塗料で塗装し、第1種住居専用地域にマッチした色彩で塗装し、景観面で好評を博しています。

私達一同、フレッシュな気持ちで頑張っております。

ので、一層のご指導を賜りますようお願いいたします。
 近くにお寄りの折は、是非お立ち寄り下さい。



(西支部一同)

3. 国際標準創成型研究開発（工業技術院・委託事業）

(1) 背景

日本のユーザーは欧米に比べ要求品質に対する水準が高く、塗料メーカーは塗膜表面の均一性、美観、耐久性など品質向上に多大の労力を投入している。しかし、塗面の評価は、一般に定性的な官能評価が広く用いられ、値の表現、再現性、精度などに問題があり適切な評価が得られていない場合が多い。一方、最近、国際規格（ISO）の制定を巡る各国（特に、EU）の動きが活発化している。我が国に於いては新しい国際規格原案を提案し、国際的な規格作りに積極的に関与していくことは工業先進国としての立場を維持していくためにも極めて重要なことである。

そこで当協会では平成9年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構（通商、NEDO）の委託を受けて、合理的、経済的な指標を与え、新製品開発期間の短縮に寄与し、かつ国際標準化活動に、より一層主体的に参画するための研究開発プロジェクトを発足させた。

(2) 得られた結果

なお、本、プロジェクト遂行に際しては、各委員会を通じて、学識経験者や専門家の有用な助言、情報、試料の提供などを受けつつ、常乾型塗装を

中心に以下の3つのテーマを取り上げた。

- ① 塗装の乾燥過程評価の定量化
- ② 塗膜劣化部の画像解析
- ③ 塗膜表面分析—塗膜劣化の早期評価

①塗料乾燥過程の定量評価では、「半硬化」でバラツキが大きいとため、塗膜表面の動摩擦測定による方法を検討した。②塗膜劣化部の画像解析では、専用プログラムの開発により精度、および信頼性の高い定量評価を目指したモデル・ソフトを開発した。また、③塗膜の表面分析—塗膜劣化初期の評価では、光沢変化が始まるごく初期の暴露段階で試料間の差異が化学発光測定で把握でき、かつ白亜化については、特殊粘着透明テープを塗膜劣化部に圧着し、透明度の光学測定により定量化する手法の検討を行った。

今後、関係各位の協力を得てこれらの新評価手法の実用化および、国際標準化を目指すと共に、日本の塗料・塗装関連業界の発展に役立てていきたいと考える。

4. 新設試験機器の御紹介

JIS K 5400 塗料一般試験方法のISO化の検討が行われております。その中でJISに無いISO独特の試験機器について先行して設置いたしましたので、御紹介致します。

ISO No.	項目	試験機器名
1518	引っかき試験	引っかき試験機
2431	フローカップによる流出時間の測定	フローカップ
4622	耐圧着性のための圧度試験	圧度試験機器(仮称)
6270	耐湿性	耐湿試験器
6272	おもり落下試験	おもり落下装置
9117	完全乾燥状態及び完全乾燥時間の測定	圧度試験器(仮称)
11341	人工耐候性～キセノンアーケ照射	キセノンウェザメーター

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

試験機器の精度検査及び証明。

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 原案作成

通商産業省工業技術院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。

7.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・改定への参画。

8.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。

9.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 5400 8.4 (鉛筆引っかき値) に使用する日本塗料検査協会検定の鉛筆
但し、現在販売を日本テストパネル工業 (株) (03-5434-0711) に委託しております。
- ・ 塗膜の評価基準 ('70)
- ・ 塗膜の評価基準 ('70) } 評価対象項目が異なります。2冊で1セット
- ・ 塗料試験設備の管理取扱基準 (Vol.1, 2)
- ・ 塗料試験方法(各種試験方法についての参考資料を総合的にまとめたもの、7分冊)
 - No.1 (付着試験方法)
 - No.2 (色の測定方法)
 - No.3 (防食性試験方法)
 - No.4 (塗膜の厚さ測定方法)
 - No.5 (顔料分散の評価方法)
 - No.6 (特殊試験方法、塗膜の長期性時化んに関する文献)
 - No.7 (色材の表面分析法)
- ・ 塗料用樹脂の赤外吸収スペクトル集
- ・ 色差計バラツキ調査報告書
- ・ 塗膜汚染評価方法報告

新入社員

氏名 豊原 京子
配属 本部
採用日 3月1日
備考 事務、東京家政大学文学部卒



氏名 奥村 秀樹
配属 西支部
採用日 6月1日
備考 技術、摂南大学薬学部（平成2年卒）



氏名 清水 亮作
配属 東支部
採用日 6月1日
備考 技術、大阪工業大学応用化学（修）（平成5年卒）



財団法人 日本塗料検査協会

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
東支部検査所	〒251-0014	神奈川県藤沢市宮前428番 電話 03(3443)3011 FAX 03(3443)3199
西支部検査所	〒572-0004	大阪府寝屋川市成田町2番3号 電話 0466(27)1121 FAX 0466(23)1921
御前崎試験所	〒421-0601	静岡県榛原郡御前崎町白羽143番地1 電話・FAX 0548(63)5620

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 → 東支部検査所

近畿以西 → 西支部検査所



東支部

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



西支部

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
 三井泰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)

Japan Paint Inspection and Testing Association