

レポート

国際規格の動向—国際会議に出席して—

- ・ ISO/TC61（プラスチック）大宮国際会議
- ・ IEC/TC104（環境条件、分類及び試験方法）ドイツ・フランクフルト国際会議
- ・ ISO/TC45（ゴム及びゴム製品）中国・杭州国際会議
- ・ ISO/TC42（写真 / 画像の保存性）アメリカ・シカゴ国際会議

新製品紹介

- ・ 写像性測定器 IC シリーズ

技術レポート

- ・ 塩水噴霧試験機 STP-30 型の性能

耐候（光）基礎講座

- ・ 促進耐候（光）性試験の歴史と発展 (31)

技術レポート

- ・ 太陽エネルギーの観測結果 2018 年 7 月～ 9 月

関連団体行事

- ・ スガウェザリング技術振興財団
第 67 回・第 68 回スガウェザリング学術講演会

トピックス

- ・ 講演、見学会、展示会 他



日高・川越工場の山茶花

2018 年 12 月 10 日撮影

国際規格の動向-国際会議に出席して-

須賀茂雄

ISO/TC61（プラスチック） 大宮国際会議

2018年9月24日～28日に埼玉の大宮ソニックシティにて開催され、当社喜多英雄と片野邦夫と共に出席した。当社に
関係する審議について報告する。

(1) SC2（機械的性質）/WG2（硬さ及び表面特性）

開催日：2018年9月24日

参加国：アメリカ・イギリス・ドイツ・チェコ・パレスチナ・インド・マ
レーシア・中国・韓国・日本 10ヶ国 27名

・ISO/DIS 20329(耐摩耗性試験)

DIS投票において技術的コメントがなければ FDISに進めるこ
とが承認され、重大な技術的コメントがあった場合には次回
の会議でそれを議論することとなった。また、文書の次のス
テージへの移行に先立って、RRTを実施することとなった。

(2) SC4（燃焼挙動）/WG8（着火、燃焼の広がり及び燃焼 発熱）

開催日：2018年9月27日

参加国：アメリカ・イギリス・フランス・イタリア・チェコ・日本
6ヶ国 18名

・ISO/NP 4589-4(高流速酸素指数試験)

PL 吉田 SC4 主査より、WD 4589-4における燃焼円筒下部
の整流機構や吊下げ式ホルダ、円筒内流速の規定につい
て説明がなされた。また、アメリカ、イタリア、日本等が参加
予定の RRT 計画についても紹介された。加えて、岐阜大学
高橋教授より縮流型整流機構を用いた燃焼円筒内の流速
分布についてのプレゼンも行われた。議論の結果、文書を
CD ステージへ進めることが合意された。

(3) SC6（耐候性）/WG2（光暴露）

開催日：2018年9月24日

参加国：アメリカ・イギリス・ドイツ・フランス・チェコ・インド・中
国・韓国・日本 9ヶ国 28名

・ISO/DIS 21475(分光老化試験)日本提案(当社喜多 PL)
Annex を充実させるため、スガからサンプルを送り(10/中)、
BAM(ドイツ連邦材料試験研究所)で測定し(11/中)、年内
に FDIS を回すこととなった。

・耐候性試験中のスプレについて何を測定するべきかが審議
された。

・アレニウス式を使った製品寿命の予測で不確かさの大き
さを小さくするための試験方法の提案があった。サンプル内部
での温度が均一でないと、この概念が当てはまらないため、
限定が必要。さらに不確かさを減らすため、5°C刻みで試験
をすることなどが審議された。12 月期限で投票中。

・CIE No.85-AH(太陽光の分光放射照度)

須賀より CIE No.85 改正の経緯の説明と、アルベドに関する
議論の説明があった。WD を作成し回送する。分解能の注
意点を記載する。

(4) SC6（耐候性）/WG3（諸暴露）

開催日：2018年9月24日

参加国：アメリカ・イギリス・フランス・ドイツ・チェコ・インド・中
国・韓国・日本 9ヶ国 23名

・ISO/NP19721(人工芝の耐候性試験)

試験方法の定義で表現が分かりにくく、議論が混乱した。結
果の評価方法を明確にする。タイトル変更を含め1か月後に
CD 投票することとなった。



アルベド：任意の面に入射した太陽エネルギーに対する、その面が反射した太
陽エネルギーの割合。

PL:Project Leader

RRT:Round Robin Test

今回は、2019年9月、開催場所は未定。

IEC/TC104（環境条件、分類及び試験方法）ドイツ・フランクフルト国際会議

*喜多英雄

開催日:2018年10月8日

場所:DKE/VDE(ドイツ研究所)

参加国:アメリカ・ドイツ・スウェーデン・中国・日本 5ヶ国
10名

当社須賀茂雄と共に出席した。当社に関する審議について報告する。

(1) IEC 60068-2-11 (塩水噴霧試験方法)

試験終了後、時間が空き、次に試験をする場合の記載について議論した。MIL規格でも同様の記載(5日間試験を停止した場合は、再試験前に試験条件を確認する)があり、PL須賀が検討し、年内にCDを提出し投票へ進めることが合意された。

(2) IEC 60068-2-52 (塩水噴霧(サイクル)試験方法)

PL須賀より、冷間圧延鋼板をMethod1~8にて試験した結果の発表があった。各Methodの腐食減量と腐食速度を比較しながら、試験条件の見直しの必要性について提案された。

腐食減量で見た場合、Method1のみ異なる挙動を示す。腐食速度で見た場合、Method2はMethod1,3の1.5倍の速度であった。Method7,8はMethod2よりさらに腐食速度が速い事が分かった。



次回の開催時期、場所は未定。

<代表的な塩水噴霧試験規格>

規格番号	規格名称	試験の種類			改正年
		中性 塩水噴霧	酢酸酸性 塩水噴霧	キャス	
IEC 60068-2-11	Basic environmental testing procedures - Part 2-11: Tests - Test Ka: Salt mist	○	—	—	1981年
ISO 9227	Corrosion tests in artificial atmospheres - Salt spray tests	○	○	○	2017年
ASTMB117	Standard Practice for Operating Salt Spray (Fog) Apparatus	○	—	—	2018年
MIL-STD-810G change1	ENVIRONMENTAL ENGINEERING CONSIDERATIONS AND LABORATORY TESTS Test Method 509.6 Salt Fog	○	—	—	2014年
JIS Z 2371	塩水噴霧試験方法	○	○	○	2015年

<IEC 60068-2-52 旧版と現行版のサイクル試験の種類比較 ※>

1996年(旧版)	2017年(現行版)
Severity 1	Test Method 1 (Severity 1と同じ)
Severity 2	Test Method 2 (Severity 2と同じ)
Severity 3	Test Method 3 (Severity 3と同じ)
Severity 4	Test Method 4 (Severity 4と同じ)
Severity 5	Test Method 5 (Severity 5と同じ)
Severity 6	Test Method 6 (Severity 6と同じ)
—	Test Method 7 (ISO 14993と同じ)
—	Test Method 8 (ISO 16151 Method Aと同じ)

※ Manual handling の条件は除く

*校正部 部長

ISO/TC45（ゴム及びゴム製品） 中国・杭州国際会議

**金原英司

2018年10月29日～11月2日に中国・杭州のDeefly Zhejiang Hotelにて開催され、当社須賀茂雄と共に出席した。当社に関係する審議について報告する。

(1) SC4（製品(ホースを除く)）/WG13（引布）

開催日:2018年10月29日

参加国:アメリカ・チェコ・タイ・インド・マレーシア・中国・日本
7ヶ国 20名

・ISO 6452（ゴム・プラスチック引布の自動車内装トリム材の
フォギング特性の求め方）

須賀が、空気加熱式フォギング試験の追加改正についての
プレゼンを行った。現行の規定は、浴槽(オイル)加熱式の試
験装置のみであるが、プレゼンの結果、須賀がPLで、空気
加熱式の試験装置追加の改正を行うこととなった。CDドラフ
トを2019年3月までに作成することとなった。

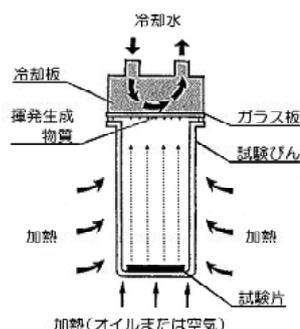
当社製フォギング試験機



オイル加熱式(WF-1型)



空気加熱式(WF-2型)



揮発生成物質が付着する様子

(2) SC2（試験及び分析）/WG3（物理試験）

開催日:2018年10月30日

参加国:アメリカ・イギリス・ドイツ・スウェーデン・フランス・チェ
コ・オランダ・マレーシア・インド・タイ・中国・日本

12ヶ国 28名

・ISO 1431-1(加硫ゴム及び熱可塑性ゴム—耐オゾン性の
求め方—第1部:静的オゾン劣化試験及び動的オゾン劣化
試験)

オゾン劣化のITPについて、イギリスからオゾン濃度の水準
を追加して試験すべきとの提案があった。サンプルは、NR、
SBR、EPDM、NBRの予定だが、日本からEPDMはオゾン劣
化しにくいので、CRへの変更を提案した。

・須賀が当社のオゾンウェザーメーターの構造、濃度測定方
法、校正方法を紹介、正確なオゾン試験のために注意すべ
き点についてプレゼンを行った。

・日本から、高温度でのオゾン劣化試験と評価に Image
Analyzerを使用した新試験方法についてプレゼンした。高湿
度のオゾン劣化に関しては、今回の会議で、日本が
Technical Seminarも行った。新試験方法のNP提案に向け、
NPドラフトの作成を開始する。ベースはISO 1431-1になる
が、今回はサンプルの評価方法含め、規格の構成から考え
る必要がある。



ITP:International Test Program

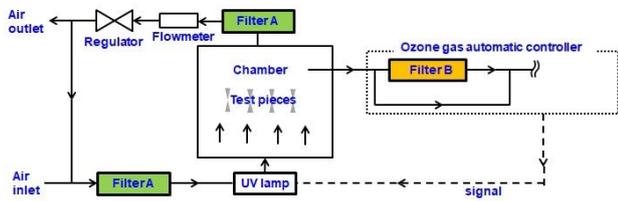
次回は、2019年10月28日～11月1日にドイツ、ハンブル
グにて開催予定。

**日高・川越工場 開発部 プロジェクトD 課長代理

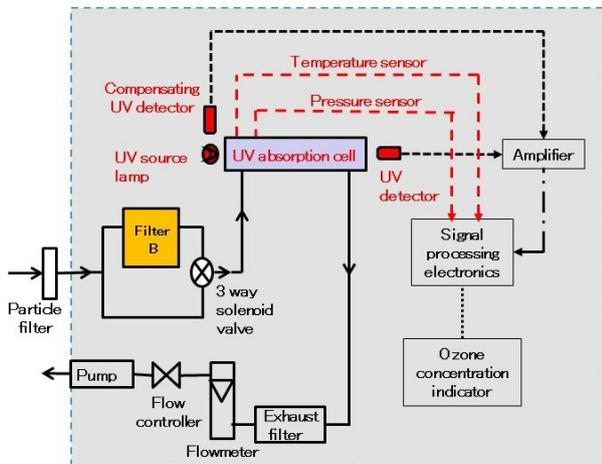
当社製オゾンウェザーメーター



ISO 1431-1 に対応する OMS-HW 型



当社製オゾンウェザーメーターのフロー図



当社製校正用オゾン濃度自動調節計のフロー図

ISO/TC42 (写真/画像の保存性) アメリカ・シカゴ国際会議

*喜多英雄

開催日: 2018年11月13日~15日

場所: The ArtInstitute of Chicago

参加国: アメリカ・オランダ・スイス・ベルギー・日本 5ヶ国

15名

当社須賀茂雄と共に出席した。当社に関する審議について報告する。

(1) ISO/CD 18937(イメージング材料-現像済み写真印画紙-屋内光の安定性の測定試験)

PL 須賀が作成中の Part3 LED illumination の Annex を紹介した。本文を須賀が次回会議に向け準備する。



次回は、2019年5月14日~16日にポルトガル、リスボンにて開催予定。

< ISO 規格発行までの手順 >

予備段階	PWI	Preliminary Work Item (Project)
提案段階	NP	New Proposal for a work item
作成段階	WD	Working Draft
委員会段階	CD	Committee Draft
照会段階	DIS	Draft International Standard
承認段階	FDIS	Final Draft International Standard
発行段階	IS	International Standard

*校正部 部長

写像性測定器 IC シリーズ

*田中 智

短時間測定 (PAT.) ・ 大きな試料にも対応



IC-45 型、IC-60 型



IC-T 型

■概要

艶やかな表面を持つ商品は、見た目の美しさによってその価値や印象が大きく変わるため、コーティング、塗装、プラスチックシート、フィルム、印刷紙など、従来から表面仕上げの外観評価、管理が重要視されてきました。また、液晶テレビやカーナビなどのディスプレイでは、画面への写り込みを少なくし、表示は鮮明に視認できるようにすることが重要視されています。像鮮明度(写像性)は、物体表面に写りこんだ反射像あるいは物体を透過してみえる像が、どれだけ鮮明に歪みなく見えるかを表す指標で、表面仕上げの美しさや表面の写り込み(透過)特性を適切に評価することができます。この像鮮明度(写像性)の測定器として、従来 ICM-1T 型をご使用頂いておりましたが、今回、性能・使い勝手が向上した新製品 IC シリーズ(IC-T 型、IC-45 型、IC-60 型)を開発しましたのでご紹介いたします。

■測定原理

像鮮明度の測定には反射測定および透過測定があり、図 1 および図 2 に表す光学系を用いて行われます。図 1 および図 2 に表すように、光源からの光を光源スリットに通し、レンズを用いて平行光とします。この平行光を試料に照射し、試料から反射した光あるいは試料を透過した光を、レンズ

を用いて集光し、光源スリットの像を光学くし上に結像させます。光学くしを矢印の方向に移動させながら、光学くしを透過した光量を受光器により測定します。得られた受光量の最大値 M_n と最小値 m_n から(1)式によって像鮮明度 $C(n)$ が求められます。光学くしの詳細なパターンを図 3 に示します。n は光学くしの幅を表します。

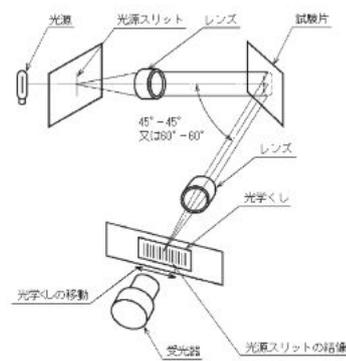


図 1 像鮮明度光学系(反射測定)

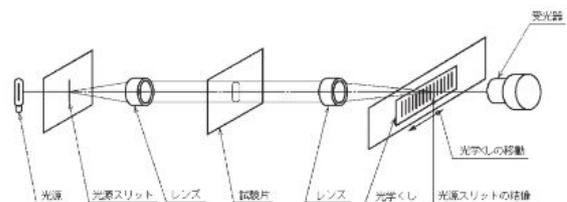


図 2 像鮮明度光学系(透過測定)

$$C(n) = \frac{M_n - m_n}{M_n + m_n} \times 100 (\%) \quad (1)$$

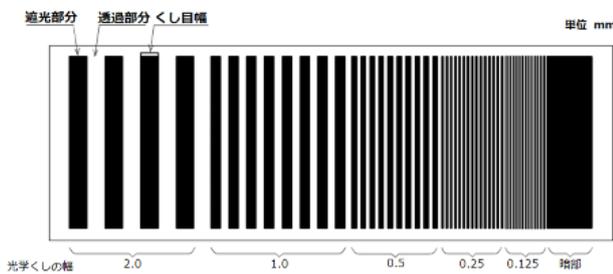


図3 光学くし

■特長

1. 透過測定専用機(IC-T型)

反射測定専用機(IC-45型、IC-60型)

像鮮明度の測定を規定している各規格(ISO 17221, ISO 20266 など^{*1})には光学条件として透過法、および反射法が規定されています。反射法には45°又は60°の角度で試験片に光を入射させ、正反射する光を受光する方法があります。当社従来機(ICM-1T型)は、上記の3条件を切り替えて測定できる装置ですが、今回、透過測定専用機(IC-T型)、45°反射測定専用機(IC-45型)、60°反射測定専用機(IC-60型)の3機種としました。その分装置を小型化し、価格も抑えられているため、特定の条件でのみ使用される方にメリットが大きい製品となっています。

2. 測定時間短縮(PAT.)

光学くし移動のモータ動作を高速化し、測光システムも改良することで、光学くしの移動時間が大幅に短縮されました。従来機では感度合わせおよび測定に1回100秒以上要していましたが、ICシリーズでは約10秒、感度合わせが不要な場合は約5秒でできるようになり、より多くの試料の測定、評価が可能となりました。

3. 大きな試料にも対応

IC-T型の試料室の広さは、幅300mm×奥行150mm×高さ80mmとなっており、測定孔に試料を置くだけで測定できます(図4)。さらに、取り外し可能なバネ押さえ付きの試料台が標準付属しており、小さく薄い試料などを確実に設置

することもできます(図5)。また、IC-45型、IC-60型は試料を試料台に置くだけで簡単に測定ができます(図6)。

IC-T型、IC-45型、IC-60型ともに、従来機では測定できなかった大きな試料や厚みのある成型品なども測定可能となりました。



図4 IC-T型の試料室



図5 IC-T型の取外し試料台



図6 IC-45型、IC-60型の試料台

4. 光源にLEDを採用

光源に白色LEDを採用。ランプ交換が必要なく、長期間安定した測定が可能となりました。また、受光器にシリコンフォトダイオードと光学フィルタを用いることで、ISO 17221 および ISO 20266 に規定された受光感度に対応しています。

*日高・川越工場 色彩課 係長

5. 専用ソフトでデータ管理

測定器の操作や測定結果の表示などは、パソコンにインストールした専用ソフトウェアによって行います(図7~10)。本ソフトウェアでは、操作および結果の表示(図7)だけでなく、ファイルビューアによって測定したデータのファイル管理も行うことができます(図8)。

さらに測定値の表示は、従来機のように基準値と測定値の表示だけでなく、表形式でのデータリスト表示およびグラフ表示も同時に行うことができ(図9、図10)、測定結果の管理や解析を簡単に行うことができます。

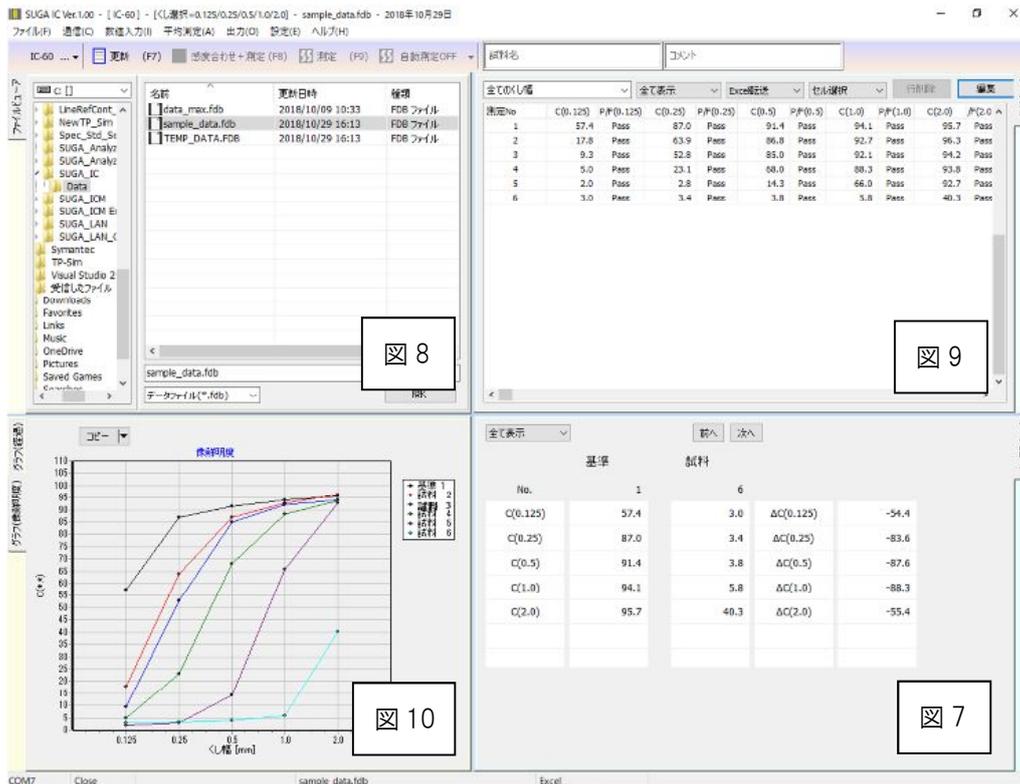


図7~10 IC シリーズ用ソフトウェア 画面

■仕様

型式	IC-T	IC-45	IC-60
測定角度	0°入射、透過光受光	45°入射、45°受光	60°入射、60°受光
測定項目	C(n): 光学くしの幅 n(mm)のときの像鮮明度(%) Mn: 光学くしの幅 n (mm)のときの最高相対光量 mn: 光学くしの幅 n (mm)のときの最低相対光量		
光学スリット	0.03 mm		
光学くし幅	0.125、0.25、0.5、1.0、2.0 mm		
測定孔径	φ 25 mm		
測定時間	約 5 秒 (感度合わせを含むと約 10 秒)		
安定性	C(0.125)の標準偏差 0.2%以内 (空気層を 30 回連続透過測定したとき)	C(0.125)の標準偏差 0.2%以内 (黒色研磨ガラスを 30 回連続反射測定したとき)	
電源容量	AC100~240V, 約 200VA, 50Hz/ 60Hz		
光源	白色 LED		
受光器	シリコンフォトダイオードとフィルタの組み合わせ		
インターフェース	USB 2.0 B 端子		
本体寸法	約幅 32×奥行 23×高さ 48 cm	約幅 70×奥行 20×高さ 35 cm	
運転質量	約 16 kg	約 14 kg	
対応規格	ISO 17221, ISO 20266		

6. 多彩な測定機能

測定機能として平均測定機能、合否判定機能、測定光学くし幅選択機能があります。

①平均測定機能

設定した回数の測定をすると、その平均値を自動的に算出。

②合否判定機能

特定の光学くし幅に対して像鮮明度の値の合格範囲を予め設定することで、測定結果がその範囲内であるかを判定。

③測定光学くし幅選択機能

5種類の光学くし幅(0.125 mm、0.25 mm、0.5 mm、1.0 mm、2.0 mm)のうち、測定する光学くし幅を選択する機能。測定する光学くし幅を限定することで、測定時間が更に短縮され、データの出力も不要なデータが表示されず分析がしやすくなります。

④自動測定機能(透過測定専用機 IC-T 型のみ)

試料室に試料を設置して扉を閉めるだけで測定動作を自動で行うことが可能。多くの試料を測定するときなど煩雑な作業が簡便化されます。

※¹ ISO 17221 Plastics -- Determination of image clarity (degree of sharpness of reflected or transmitted image)

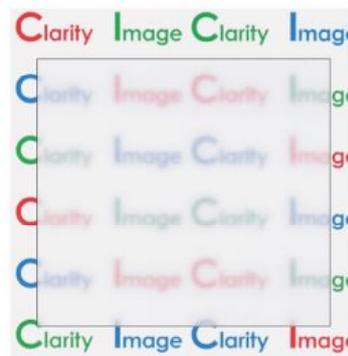
ISO 20266 Paints and varnishes -- Determination of image clarity (degree of sharpness of reflected or transmitted image)

～フィルムの測定例：写像性（透過）とヘーズの比較～

見た目が違うフィルムでもヘーズ値が同じになる場合があります、下の例では写像性(透過)値が視感とよく合う事がわかります。これは、ヘーズと写像性を測定する方法が異なるためで、視感に合致した最適な測定方法で管理する必要があります。



Haze 14.41
Tt 85.64
Td 12.34
C(2)% 89.5



Haze 14.63
Tt 89.26
Td 13.06
C(2)% 36.5

Haze:ヘーズ、Tt:全光線透過率、Td:拡散透過率、C(2)%:写像性値(光学くし幅 2mm)

塩水噴霧試験機 STP-30 型の性能

卓上設置タイプの小型塩水噴霧試験機

*長谷川和哉

1. はじめに

塩水噴霧試験は金属材料の耐食性を評価する腐食促進試験の中で最もポピュラーな試験方法として幅広く使用されています。

卓上設置タイプの小型塩水噴霧試験機(図1)を一昨年2017年9月から販売開始して1年経過し、皆様より高評価をいただいております。本稿では販売開始から最も多くお問い合わせいただいた製品の性能についてご紹介いたします。なお、本試験機の仕様等につきましては SUGA Technical News の No.242(2017年9月発行)をご参照ください。



図1 塩水噴霧試験機 STP-30 型

2. 試験方法

試験は ISO 9227:2017「Corrosion tests in artificial atmospheres – Salt spray tests(塩水噴霧試験)」の Neutral salt spray test(中性塩水噴霧試験)を行った。

2.1 確認項目

確認項目は表1の通り。

2.2 試験温度の確認

試験温度の確認は試験片の代替としてステンレス板を槽内に設置し、温度センサ(Pt100Ω)を試験槽4隅と中央に取付けて測定を行った(図2)。

2.3 噴霧量および塩濃度、pHの確認試験

噴霧量および塩濃度、pHの確認試験は噴霧採取用ロート(オプション品)を4隅と中央に設置(図3)し、24時間の試験を行った後、ロート内の溶液からそれぞれ測定を行った。

表1 確認項目

項目	ISO 9227 規格値
試験温度	35±2°C
噴霧量	1.5±0.5ml/h/80 cm ²
塩濃度	50±5g/l
pH	6.5~7.2
鋼板腐食減量	70±20g/m ²

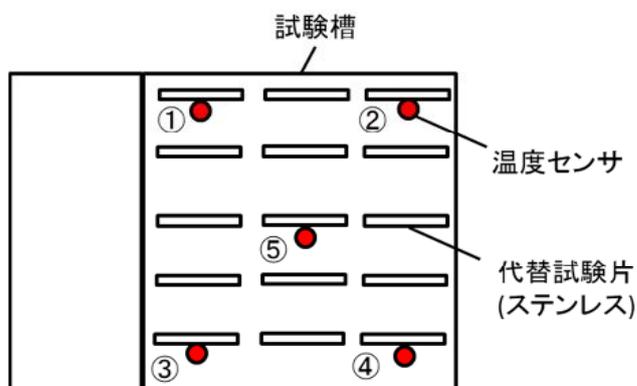


図2 温度センサ設置位置 平面図

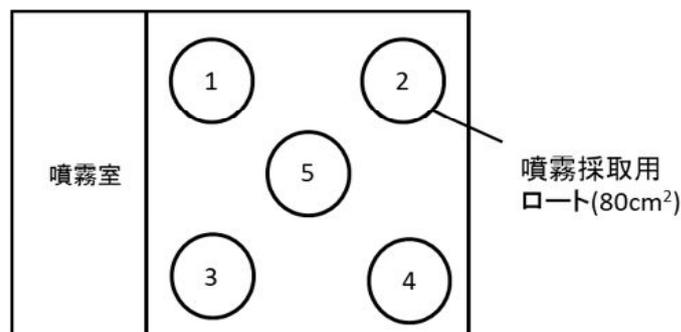


図3 噴霧採取用ロート設置位置 平面図

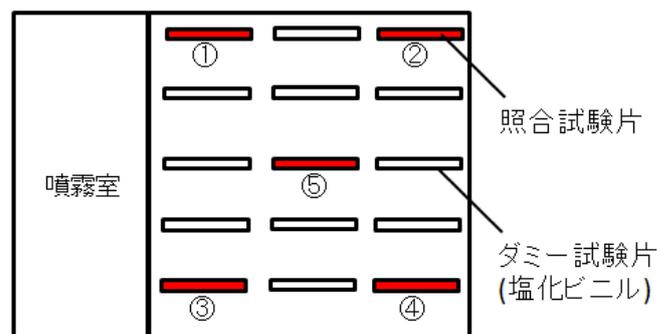


図4 照合試験片設置位置 平面図

2.4 腐食減量試験

ISO 9227 に照合試験片として定められている鋼板(ISO 3574 CR4)の試験を48時間行い、腐食生成物をクエン酸水素二アンモニウム溶液で化学的除去し、試験前後の鋼板の質量減量から試験装置の腐食性を確認した。

照合試験片を試験槽 4 隅と中央に設置し、他は塩化ビニル製の試験片で埋めて試験を行った(図 4)。

3. 試験結果

3.1 試験温度

結果を表 2 に示す。試験温度は 5 か所において 34.3～34.8℃と ISO 9227 規格値の 35±2℃を十分に満足していることが分かる。試験機は温度をコントロールする調温槽と試験片を設置する試験槽の 2 重槽構造(特許番号 6439105、意匠登録第 1602037 号)を採用し、小型でも従来機と遜色ない結果につながった。

表 2 試験温度結果

測定位置	温度 [°C]
ISO 9227 規格値	35±2
①	34.8
②	34.5
③	34.5
④	34.3
⑤	34.6

3.2 噴霧量および塩濃度、pH の確認試験

結果を表 3 に示す。噴霧量は 5 か所で 1.3～1.7ml/h/80 cm²で ISO 9227 規格値 1.5±0.5 ml/h/80 cm²を満足し、塩濃度と pH に於いても非常にばらつきの少ない良好な結果であることが分かる。噴霧量については小型化するにあたり、本装置独自の試験槽-噴霧室分離タイプ(意匠登録第 1602037 号)の試験装置を開発し、また噴霧を一定に保つために溶液の供給量をコントロールする工夫(意匠登録第 1599505 号)を施したことが良好な結果につながった(特許番号 6439105)。

表 3 噴霧量および塩濃度、pH 測定結果

測定位置	噴霧量 [ml/h/80cm ²]	塩濃度 [g/l]	pH
ISO 9227 規格値	1.5±0.5	50±5	6.5 to 7.2
①	1.4	51	7.2
②	1.7	49	7.2
③	1.3	51	7.1
④	1.3	49	7.1
⑤	1.6	49	7.0

3.3 腐食減量試験

結果を表 4 に示す。腐食減量は 5 か所で 64.8～66.1g/m²と ISO 9227 規格値を十分に満足しているだけでなく、ばらつきも 1.3g/m²と極めて少なかった。この結果は温度や噴霧量などのばらつきが少ないことによるものと思われる。

表 4 腐食減量試験結果

測定位置	腐食減量 [g/m ²]
ISO 9227 規格値	70±20
①	64.8
②	66.1
③	65.3
④	65.2
⑤	66.1

4. おわりに

これらの試験結果は、ISO 9227 規格を小型でありながら十分に満足していることを示すものです。広いスペースの取れないお客様へ小型で、かつ、精度の高い試験機を提供することが出来るようになり、スペースの都合で導入を見送っていた方々に本試験機をご検討いただければ幸いです。また、試験機本体を透明にするなど使い勝手が良くなるように配慮した設計になっております。

最後に、小型塩水噴霧試験機は新宿本社にて展示中です。是非お越しください。

*日高・川越工場 開発部 プロジェクトD 課長代理

促進耐候(光)性試験の歴史と発展(31)

5.4.6 試験片の表面温度

試験片の表面温度は、周囲状況により変化する。

試験片の置かれている周囲温度、受ける輻射熱以外に表面を流れる風速によっても変化する。

スーパーキセノンウェザーメーターの試料ホルダーに試験片を取り付け、表面色の異なる塗装鉄板・プラスチック板・布・レザーの表面温度と風速の関係を測定した結果を表 57 に、風速と表面温度の関係を、図 135 塗装板、図 136 塗装プラスチック、図 137 布・レザーに示す。

いずれの試験片の場合も、風速が増すと表面温度は下がる傾向があり、一般に風速が 5m/sec までは急激に下がる傾向がある。羊毛・モケットのような粗い表面を持つ試験片は風速により温度の下がる傾向が低い。いずれの試験片もその材質、表面状態により表面温度は風速の影響を受ける。特に保温性に優れた試験片は温度の下がり方がゆるやかになる傾向がある。

表 57 試験片の表面温度と風速の関係
(試験条件: BPT 73°C 試験槽内湿度 50%rh 放射照度 150W/m²)

	色・種別	風速(m/sec)			
		0	2	5	10
塗装板	赤	80.0	57.5	45.4	37.8
	白	68.0	49.4	40.3	33.9
	ライムグリーン	70.3	48.1	39.5	34.3
	シルバー	70.2	48.0	40.7	34.4
塗装プラスチック板	黒	93.8	67.2	52.4	44.0
	白	70.8	51.2	43.7	37.6
布・レザー	皮革	103.8	77.3	54.6	44.1
	羊毛	89.8	79.5	64.5	49.6
	モケット	96.9	82.2	62.0	50.1
	合成皮革	95.5	63.0	48.0	38.9

単位: °C

5.4.7 試験片の裏面温度

試験片の裏面にウレタン等の断熱材を張り付けた場合、試験片裏面の温度は試験片に照射される光量や上述したように表面を流れる風速により異なる。

布地にウレタンシートと補強板を張り合わせた試験片を例に、裏面温度がどのようになるかを考察する。図 138 に断熱材付き試験片の温度概念図を示す。

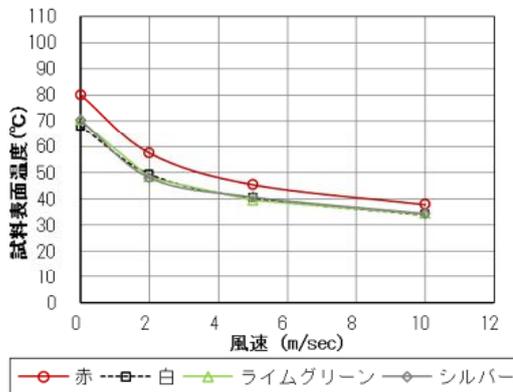


図 135 塗装板の表面温度と風速

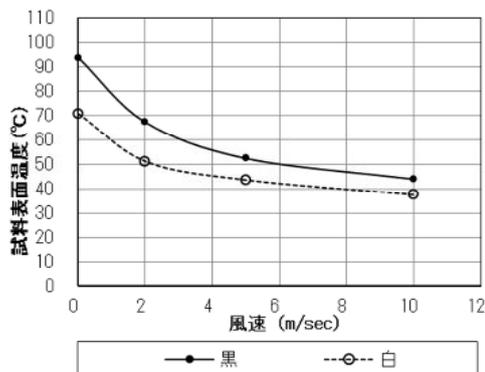


図 136 塗装プラスチック板の表面温度と風速

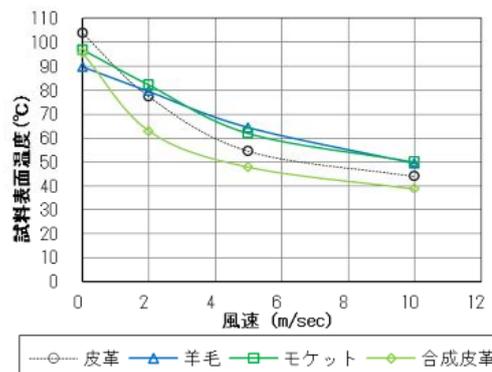


図 137 布・レザーの表面温度と風速

外気温度 T_0 、試験片に照射される光量を I 、風が試験片に平行に当たるとして、熱の移動が図 138 のようになると仮定すると、熱のバランスは(1)~(5)式のようなになる。

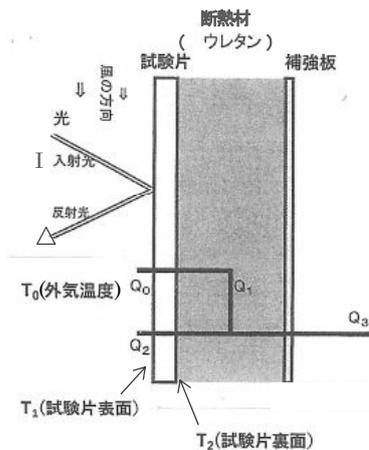


図 138 断熱材付き試験片の温度概念図

$$\begin{aligned}
 I \times a &= Q_0 + Q_1 & (1) \\
 Q_0 &= \alpha_0 (T_1 - T_0) & (2) \\
 Q_1 &= Q_2 + Q_3 & (3) \\
 Q_2 &= (T_2 - T_0) / \{1/\lambda_{\text{表面}} + 1/\alpha_0\} & (4) \\
 Q_3 &= (T_2 - T_0) / \{1/\lambda_{\text{ウレタン}} + 1/\lambda_{\text{補強板}} + 1/\alpha_1\} & (5)
 \end{aligned}$$

- I : 外部の光エネルギー
- a : 試験片の光エネルギー吸収率 (°C/W)
- I × a : 試験片の吸収エネルギー
- α₀ : 試験片の表面熱伝達係数 (W/m²・K)
- λ_{表面} : 試験片の熱伝導率 (W/m²・K)
- λ_{ウレタン} : ウレタンの熱伝導率 (W/m²・K)
- λ_{補強板} : 補強板の表面熱伝達係数 (W/m²・K)
- α₁ : 補強板の表面熱伝達係数 (W/m²・K)
- T₀ : 外気温度
- T₁ : 試験片表面
- T₂ : 試験片裏面

以上の式から、試験片の裏面温度 T₂ は、次式で表される。
 $T_2 = [Ia - \alpha_0 (T_1 - T_0) + \{1/(1/K_2 + 1/K_1) \times T_0\}] / [1/K_2 + 1/K_1]$
 ここで、 $K_1 = 1/\lambda_{\text{ウレタン}} + 1/\lambda_{\text{補強板}} + 1/\alpha_1$
 $K_2 = 1/\lambda_{\text{表面}} + 1/\alpha_0$

K₁ と K₂ は、材料の表面熱伝達係数・熱伝導率で決まる常数

表面熱伝達率とは、物質間の熱の伝わりやすさを表す係数、熱伝導率とは、温度勾配に対する熱流密度の係数である。内部へ侵入した熱はウレタンシートにより蓄熱されるので、その一部が試験片表面方向へ向かい試験片の裏面温度を上昇させることになる。試験片の表面温度は、風速の影響により温度は下がるので、試験片の裏面温度が表面温度より高くなることもある。ガラス越しブラックボックス暴露台で塩ビシートと繊維を裏面にウレタンシートのバックありとなしの温度を測定した結果を表 58 に示す。又スーパーキセノンウェザーメーターで同様に測定した結果を表 59 に示す。

表 58 ガラス越しブラックボックス暴露台内の試験片裏面温度

試料	裏面バック	温度(°C)
塩ビシート	あり	104
	なし	88
繊維	あり	110
	なし	99
BPT	なし	73

表 59 スーパーキセノンウェザーメーターの試験片裏面温度

試料	裏面バック	温度(°C)
塩ビシート	あり	111
	なし	96
繊維	あり	94
	なし	79
BPT	なし	73

ガラス越しブラックボックス暴露台とスーパーキセノンウェザーメーターでの試験片の温度が異なっているのは試験片表面を流れる風により、試験片の表面が冷やされる量が試験片により異なっているためと考えられる。自動車の内装材に用いられる部品で、実際に市場で起きる試験片の裏面温度は、約 115°C と言われている。スーパーキセノンウェザーメーターにおいても実際の暴露された状態に温度条件を合わせることは重要である。

5.4.8 自動車各部の温度

自動車を炎天下の広場に停車させたまま、各部の温度がどれ位上昇するか測定を行った。自動車を南向きに駐車し、窓ガラスを閉めた状態で図 139-1、-2 のように内外 3 か所ずつ朝から夕方まで、紫外部から赤外部までの全波長域の放射露光量とともに連続記録した。図 140 は各部の温度記録、図 141 は 1 時間単位の放射露光量である。晴天時に屋外に

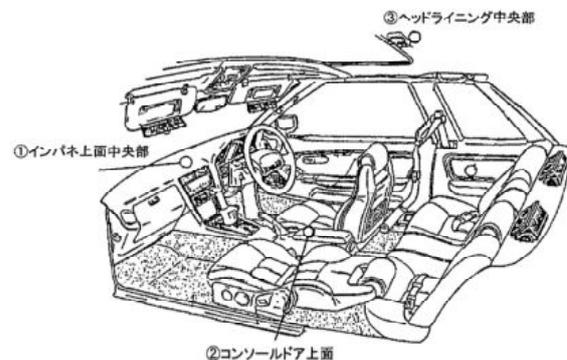


図 139-1 自動車各部の測定点(内部)

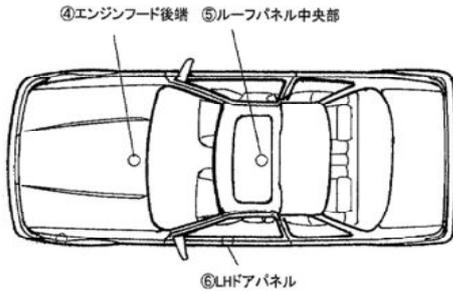


図 139-2 自動車各部の測定点(外部)

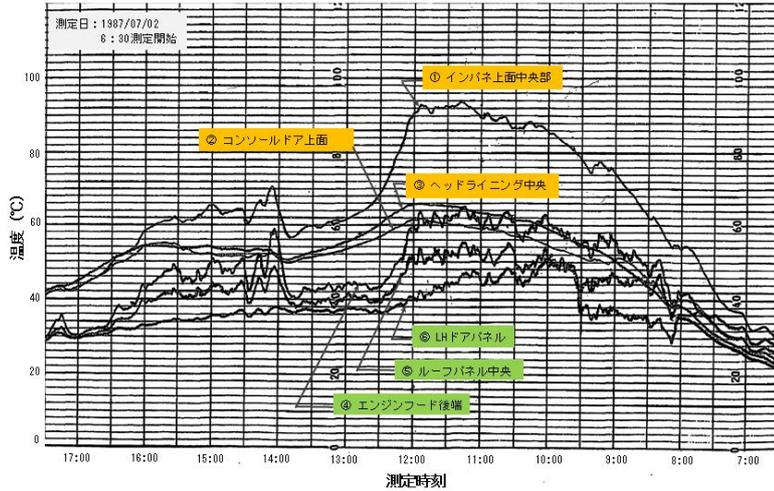


図 140 自動車各部の温度の時間変化

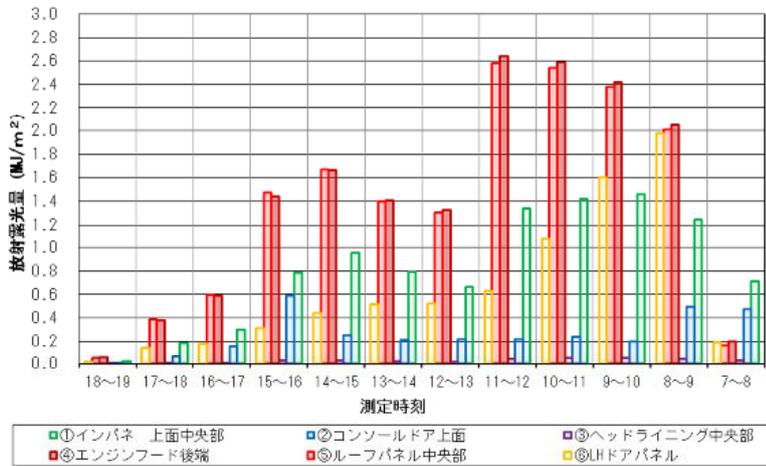


図 141 自動車各部の放射露光量(全波長域)の時間変化

表 60 駐車中の自動車(ミニバン)内の温度

試験車		最高温度(°C)	平均温度(°C)	ダッシュボード最高温度(°C)
測定環境条件	車両色			
①窓密閉	黒	57	51	79
②窓密閉	白	52	47	74
③サンシェード装着	白	50	45	52
④窓開け(3cm)	白	45	42	75
⑤エアコン作動	白	27	26	61

放置された自動車の内部温度は外部温度に比べて高くなる傾向があり、特にインパネの温度は太陽の輻射熱を受け、材料の樹脂がその熱を蓄熱し、自動車内部の空気温度も上昇するので、90°C以上にも上昇する。屋外のエンジンフードやルーフパネルの表面温度は太陽からの輻射熱を受け上昇するが、外気との間で冷却されるので、内部の温度に比べてそれほど上昇することはない。

駐車中の車内温度については JAF(日本自動車連盟)でも測定した結果を公表している。その結果を表 60 に示す。駐車中の車の車内温度は、窓ガラスを閉めた状態では炎天下では約 50°C、窓を少し開けると 5°C位下がり、エアコンを動作させると適温に調節可能になるが、ダッシュボードの表面温度は約 60°Cにもなるので十分気を付けなければならない。また、自動車の車両色が黒の場合、輻射熱を吸収しやすいため白に比べ 5°C位内部温度は高くなる。また特にダッシュボードの温度は車両色によらず 70°Cを超えるので、可燃性の高い危険物を車内に放置したままにするのは非常に危険である。

【参考文献】

- (1)スガ試験機株式会社 技術ニュース
- (2)JAF(日本自動車連盟) ユーザーテスト

測定年月日 : 2012/8/22/23
測定場所 : 埼玉県戸田市 彩湖・道満グリーンパーク駐車場
天気 : 晴れ 気温 35°C
試験条件 : 午後2時から4時間、駐車条件の異なる車両(ミニバン)を5台準備し、午後2時から4時間、炎天下における車内温度を測定

太陽エネルギーの観測結果

2018年7月～9月の各日の放射露光量をご報告します。
2018年7月より新宿本社にて観測を行っております。



積算照度記録装置 PH3T 型

観測場所：スガ試験機株式会社(東京・新宿) 北緯 35° 41'、東経 139° 42'
測定角度：南面 35 度
測定波長域：紫外部(300-400nm)、可視部(400-700nm)、赤外部(700-3000nm)
単位：MJ/m² (太陽から到達する面積 1 m² 当たりの放射露光量)
測定器：積算照度記録装置 PH3T 型(スガ試験機製)

2018年7月

測定年月日	放射露光量 MJ/m ²			平均		測定年月日	放射露光量 MJ/m ²			平均	
	紫外部	可視部	赤外部	温度	湿度		紫外部	可視部	赤外部	温度	湿度
	300-400	400-700	700-3000	°C	%rh		300-400	400-700	700-3000	°C	%rh
2018年7月1日	1.6441	11.470	10.041	30.1	63.9	17日	1.4180	10.262	8.937	32.8	62.5
2日	1.6803	11.726	10.172	31.3	58.1	18日	1.3338	10.124	9.076	33.3	61.4
3日	1.4972	10.437	9.154	30.7	57.8	19日	1.3424	9.598	8.192	32.6	63.2
4日	1.1564	7.788	6.111	29.3	64.0	20日	1.5256	10.812	9.319	32.3	62.3
5日	0.5005	3.096	1.702	27.7	70.0	21日	1.3776	10.041	8.625	33.2	58.7
6日	0.2367	1.326	0.517	22.2	90.0	22日	1.1920	8.640	7.234	34.0	57.9
7日	1.0823	7.164	5.629	26.5	74.6	23日	1.3264	9.568	8.421	34.8	46.9
8日	1.1934	7.938	6.441	29.6	66.0	24日	-	-	-	-	-
9日	1.0547	6.944	5.325	29.3	71.7	25日	-	-	-	-	-
10日	1.5204	10.546	8.846	31.0	63.9	26日	-	-	-	-	-
11日	1.0747	7.541	6.166	31.4	60.4	27日	-	-	-	-	-
12日	1.0086	7.050	5.613	28.7	70.1	28日	-	-	-	-	-
13日	1.2351	8.630	7.126	31.3	63.1	29日	-	-	-	-	-
14日	1.2655	9.055	7.723	32.5	56.6	30日	-	-	-	-	-
15日	1.5085	10.903	9.575	32.6	62.8	31日	1.4915	11.237	9.923	31.6	62.6
16日	1.3855	10.103	8.626	32.9	62.4	合計	30.0511	212.001	178.494		
						全波長域合計	420.5460				

2018年8月

測定年月日	放射露光量 MJ/m ²			平均		測定年月日	放射露光量 MJ/m ²			平均	
	紫外部	可視部	赤外部	温度	湿度		紫外部	可視部	赤外部	温度	湿度
	300-400	400-700	700-3000	°C	%rh		300-400	400-700	700-3000	°C	%rh
2018年8月1日	1.3948	10.679	9.486	33.3	58.3	17日	1.5532	11.218	11.060	27.0	40.0
2日	1.2717	9.394	8.370	33.6	57.5	18日	1.4631	10.772	10.484	24.6	46.0
3日	1.0979	8.282	7.315	32.7	61.2	19日	1.3086	9.533	9.026	26.1	52.8
4日	1.3526	10.216	9.317	32.2	59.1	20日	0.7739	5.075	3.678	26.0	63.7
5日	1.4493	10.771	9.624	33.1	63.3	21日	1.1425	8.112	6.749	29.9	68.7
6日	1.2998	9.491	8.342	30.7	68.7	22日	1.5893	11.847	10.540	31.8	64.6
7日	0.2713	1.543	0.758	22.4	87.1	23日	0.9917	6.801	5.331	31.0	67.4
8日	0.4535	2.668	1.317	23.6	90.2	24日	0.8667	5.914	4.385	29.9	72.4
9日	0.6706	4.327	2.851	28.9	75.0	25日	1.5830	11.787	10.130	33.1	59.3
10日	1.3735	10.075	8.560	32.3	62.5	26日	1.4308	11.151	9.968	34.0	56.5
11日	1.0979	8.171	7.069	30.9	70.8	27日	1.3551	10.436	9.602	31.5	62.0
12日	0.6305	4.097	2.986	29.0	74.3	28日	0.8148	5.581	4.400	28.2	73.0
13日	0.9131	6.461	5.451	29.5	75.1	29日	0.4413	2.716	1.792	27.3	75.7
14日	1.4726	10.819	9.110	31.2	64.9	30日	1.1771	8.571	7.580	30.7	65.7
15日	1.5105	10.987	9.214	31.6	61.8	31日	1.3064	9.952	8.758	31.1	63.1
16日	1.1249	7.802	6.101	30.6	62.1	合計	35.1820	255.249	219.354		
						全波長域合計	509.785				

2018年9月

測定年月日	放射露光量 MJ/m ²			平均		測定年月日	放射露光量 MJ/m ²			平均	
	紫外部	可視部	赤外部	温度	湿度		紫外部	可視部	赤外部	温度	湿度
	300-400	400-700	700-3000	°C	%rh		300-400	400-700	700-3000	°C	%rh
2018年9月1日	0.6437	4.331	3.236	27.2	75.3	16日	0.7785	5.336	4.266	24.9	74.9
2日	0.2967	1.705	0.901	22.6	84.4	17日	1.0854	8.290	7.543	26.3	73.7
3日	0.4947	3.299	2.232	24.8	81.5	18日	1.1620	9.014	8.565	25.4	72.6
4日	0.3918	2.423	1.505	27.4	80.1	19日	1.2168	9.191	8.911	23.5	60.9
5日	1.3568	10.231	9.611	29.0	65.5	20日	0.3248	1.979	1.278	20.6	74.9
6日	1.0023	7.467	6.895	29.0	57.6	21日	0.1933	1.011	0.433	17.3	97.7
7日	0.6795	4.447	3.195	28.5	67.1	22日	0.5258	3.864	2.954	23.0	80.0
8日	1.4192	10.710	9.234	30.2	65.2	23日	1.0809	8.414	7.650	26.6	63.4
9日	1.3454	10.130	8.889	29.9	64.6	24日	0.7534	5.217	4.240	25.6	72.0
10日	0.9097	6.493	5.208	27.4	74.6	25日	0.1918	1.173	0.698	21.7	86.6
11日	0.4993	3.209	2.360	22.0	72.0	26日	0.2165	1.168	0.684	17.7	88.7
12日	0.7699	5.330	4.552	21.6	60.6	27日	0.2303	1.267	0.722	16.0	91.8
13日	0.9636	7.046	6.034	23.8	65.0	28日	1.3143	10.720	11.133	21.1	66.0
14日	0.5117	3.239	2.219	23.6	76.9	29日	0.3003	1.785	1.057	19.4	83.7
15日	0.2865	1.618	0.864	21.6	85.3	30日	0.4122	2.563	1.753	20.5	90.6
						合計	21.3569	152.671	128.823		
						全波長域合計	302.850				

校正部 部長 喜多英雄

スガウエザリング技術振興財団

第 67 回（東京）・第 68 回（大阪）スガウエザリング学術講演会

「屋外暴露と促進試験」をテーマに、今年も様々な業界の方々を講師にお招きし講演会を開催いたしました。

東京講演・大阪講演あわせ 380 名以上の方々にご参加頂き、盛況のうちに無事終了することができました。ご聴講頂いた皆様、講師の先生方、並びに役員をはじめご尽力頂きました多くの皆様に厚く感謝し、深く御礼申し上げます。これからもウェザリング技術にたずさわる皆様のお役に立つ情報を発信し続けて参りますので、ご支援の程よろしくお願い致します。

（財団事務局 菅藤 功）



東京会場

【第 67 回東京】2018 年 10 月 25 日(木) アルカディア市ヶ谷 3 階富士の間

【第 68 回大阪】2018 年 10 月 30 日(火) 大阪国際会議場(グランキューブ大阪) 12 階特別会議場

開会のご挨拶



〔東京〕スガウエザリング技術振興財団
理事長 須賀茂雄

本日はお忙しい中、参加登録を頂き、誠にありがとうございます。ここにご参集の皆様に、敬意を表し、改めて感謝申し上げます。

さて、最近、「ウェザリング研究」の大切さを、身をもって再認識した出来事がありましたので、少しご紹介させていただきます。今年はじめに、私は新宿のスガ試験機の本社社屋を新しく建て替えました。実は竣工して間もなく、ウェザリングが原因で予期せぬ劣化が発生しました。想定外の劣化ということで、その原因はなかなかつかめませんでした。原因の特定までには多く時間を要し、ユーザー側の不安な気持ちを身をもって体験いたしました。製造者が万全だとしてもなお、予期せぬ劣化は様々な環境下で日々発生しています。先代が「ウェザリング技術は永遠のテーマである」とよく申していたことを思い出し、改めて日々の絶え間ない「ウェザリング研究」が重要であると再認識いたしました。



〔大阪〕スガウエザリング技術振興財団
評議員 伊藤 勲

最近、「情報と知性」という文書を目にしました。

「現代は、インターネットで論文や特許などいつでもダウンロードでき、多くの情報を得ることができる時代になったが、その情報は単なる知識に過ぎず、その知識は研究開発者の「想い」を持って深く考えることで、はじめて知恵となり、その知恵の積み重ねが知性につながり、その知性は研究開発の強みの素となる…」とありました。本日、ここに足を運んでいらつやった皆様は、講演者が何を伝えようとしているかを自ら見極めに来られた方々であり、今日の講演会で得た情報を、想いを持って深く考え、自らの知恵とされようとする方々です。

今回より、当財団の研究助成を受けられた研究者による研究成果の報告をプログラムに加えさせて頂きました。有意義な 1 日となりますよう祈念して、私の開会のご挨拶とさせていただきます。

講演内容〔東京・大阪〕



環境配慮形粉体塗装および完全艶消し塗装「艶シャットコート」の性能評価

株式会社大林組 技術本部 技術研究所 生産技術研究部 主任研究員(課長) 奥田 章子

近年 VOC(揮発性有機化合物)を排出しない環境配慮形の粉体塗装が注目されており、国内実績も徐々に増加しつつある。ここでは、各種粉体塗装について、促進耐候性試験および屋外暴露試験を実施し、双方の試験結果の相関性を検討するとともに、塗膜劣化機構について考察した結果を紹介した。また、トピックスとして、あらたに開発した全く艶のないマット調の、意匠性に優れた「艶シャットコート」について、その概要と性能評価結果を紹介した。



アルミニウムの遮蔽暴露試験の促進因子

株式会社 UACJ R&D センター 第二研究部 分析化学研究室 室長 大谷 良行

アルミニウムは、表面に形成される自然酸化皮膜の効果により通常の大気暴露環境において高い耐食性を示す。一方、遮蔽暴露環境においては、アルミニウムに深い孔食が発生することがある。本報告では、遮蔽暴露環境におけるアルミニウムの腐食促進因子を明らかにし、これを適用した中性塩化物環境の腐食促進試験について報告した。



日本絵画に用いられる彩色材料の多様性と変遷 — 高松塚古墳壁画から伊藤若冲まで —

東京文化財研究所 保存科学研究センター 副センター長 早川 泰弘

日本絵画で使われる彩色材料は時代とともに変化してきた。白色顔料は室町時代から江戸時代初期に、鉛白から胡粉への大転換が起きていたことが明らかになった。緑色顔料は緑青の中にいくつかのバリエーションがあることがわかってきた。200 作品以上の日本絵画の調査によって明らかになった彩色材料の多様性と変遷について発表した。



電動船用耐環境試験法国際規格(新規制定)の概要

公益社団法人自動車技術会 高電圧部品耐環境試験法分科会
日産自動車株式会社 パワートレイン・EV コンポーネント開発部 主担 飯山 忠明

EV・HEV 等に搭載するモーター・インバータ等を対象とし、環境負荷試験の実施方法を定める国際規格 ISO 19453 が新たに制定された。本規格は電動車両技術で世界をリードする日本が発議し、従来から広く用いられてきた 12/24V 系規格 ISO 16750 のコンセプトを踏襲しつつ、高電圧部品への適用を図ったものである。一般・機械負荷・気候負荷・化学負荷の4パートで構成される本規格の概要について、関連規格との関係等もまじえて解説した。

講演内容〔大阪〕



特徴ある地球環境に曝されたプラスチックの劣化事象から - 地球環境の多様性を考える -

スガウエザリング技術振興財団 耐候研究委員会 渡辺 真

今日のグローバル経済の発展に伴い、製品・材料は、世界各地の様々な環境下に曝されており、劣化に関わる光・温度・湿度・濡れに対する耐候性の対応が益々複雑になっている。今回、東京、鹿児島、沖縄、アリゾナ、南フロリダの5 地域に於いて暴露試験を実施し、プラスチックの劣化の特徴をまとめた。更に、各地の環境因子を数値化し、促進耐候性試験結果との関係性を考察し報告した。



分光老化試験の国際標準化と LED 耐候劣化研究への応用

スガウエザリング技術振興財団 耐候研究委員会 喜多 英雄

ISO/TC61/SC6(プラスチック/老化)で規格作成段階の分光老化試験方法について、原理、装置の概要、代表的な樹脂での試験結果を解説した。また、画像出力された印刷物を用いて分光老化試験を実施し、得られた分光劣化特性から、最近室内光として多用されている LED 光源の分光分布の影響について考察した。本研究は当財団の LED 耐候劣化研究分科会によるもので、今回の報告が第一報となった。

研究助成成果報告内容〔東京・大阪〕



マグネシウム合金板材の暴露試験と塩乾湿複合サイクル試験の相関に関する調査

一般社団法人日本マグネシウム協会 技術研究委員会 表面処理分科会
一般財団法人日本ウエザリングテストセンター東京本部事務局 紺野晃弘

マグネシウム合金板材の耐食性データを整備するために行った、暴露試験と塩乾湿複合サイクル試験との相関性に関する調査の結果を報告した。

研究助成成果報告内容〔東京〕



寒冷地における積雪下暴露金属試験片の詳細腐食モニタリング

北海道大学大学院 工学研究院応用化学部門 電子材料化学研究室 教授 安住和久

寒冷地積雪下での金属腐食を詳細に調査するため、腐食および環境モニタリング装置を開発し、実際に鋼板、鉄線、亜鉛箔の冬季間暴露試験を行った。例えば直射下の鋼板温度は氷点下でも数十度に達して雪を溶解し腐食を引き起こした。



微粒子ピーニング処理と大気圧プラズマ処理の組み合わせによる塗装前処理プロセスの研究

あいち産業科学技術総合センター 産業技術センター 金属材料室 主任 小林弘明

各塗装前処理が耐食性に及ぼす影響を明らかにすることを目的として研究を実施した。結果、微粒子ピーニング処理と大気圧プラズマ処理の複合処理は、耐食性を向上させる方法として、有効である可能性が示唆された。



テラヘルツ光による被覆 PC 鋼線劣化の非破壊・非接触診断

東北大学 大学院工学研究科 知能デバイス材料学専攻 准教授 田邊匡生

人体に安全である「テラヘルツ光」は光と電波の特長を併せ持ち、被覆 PC 鋼線内部の断線や酸化状態だけでなく、被覆樹脂の化学劣化も非破壊で診断できる。健全度ならびに寿命の評価を可能とする非破壊検査技術としての原理と実例を紹介した。



海洋構造用 CFRP の海水環境疲労寿命評価技術の構築

早稲田大学 理工学術院 基幹理工学部 機械科学・航空学科 准教授 細井厚志

長期海水浸漬における CFRP 積層板の劣化挙動評価及び劣化メカニズムの解明、寿命予測を行うことを目的とした。海水浸漬による繊維/樹脂界面の劣化によって界面強度が低下し、CFRP 積層板の疲労強度低下が生じることが示された。

(敬称略)

懇親会の様子



東京会場



大阪会場

来年度のお知らせ

2019年度の講演会の日程が決定いたしました。詳細は財団 HP でご紹介いたします。(http://www.swtf.or.jp/)

〔東京〕2019年10月24日(木)

〔大阪〕2019年10月29日(火)

マテリアルライフ学会 表面-界面物性研究会
第 38 回 発表講演会

日時:2018年9月4日(火)

場所:東京都立産業技術研究センター

講演者:製造本部 プロジェクト T 課長 片野邦夫

講演内容:「スガ摩耗試験機による材料の耐摩耗性評価」について講演しました。



スガ摩耗試験機 NUS-IS03 型

第一三共ヘルスケア(株)様
耐候性試験セミナー

日時:2018年9月12日(水)

場所:第一三共ヘルスケア(株)本社

講演者:営業本部 国内営業部 営業課 課長 藤田尊久

講演内容:「耐候性試験の必要性、大気暴露試験について、促進耐候性試験の試験方法」について紹介しました。



日本マイクログラビティ応用学会
第 30 回学術講演会(JASMAC-30)

日時:2018年10月29日(月)~31日(水)

場所:じゅうろくプラザ(岐阜県)

「ISO4589-4 における吹き飛び試験装置の整流検討と試験結果」について、弊社製造本部 プロジェクト T 課長 片野邦夫が発表に協力しました。

(一社)日本ゴム協会
第 29 回エラストマー討論会

日時:2018年11月29日(木)、30日(金)

場所:名古屋市中小企業振興会館

「湿度制御下におけるクロロプレンゴムのオゾン劣化挙動」について、弊社代表取締役社長 須賀茂雄と製造本部 プロジェクト D 課長代理 金原英司が発表に協力しました。

見学会

特許庁審査官様 当社見学会

日時:2018年11月9日(金)

場所:スガ試験機(株)新宿本社、日高・川越工場

特許庁では書類の審査だけでなく実機を見て技術理解を深めるため企業訪問を実施されており、この度審査長はじめ計 6 名の審査官が当社新宿本社と日高・川越工場を見学されました。



展示会

LED パッケージ規格『ED-4912A』セミナー

日時: 2018年12月13日(木)

場所: (一社)電子情報技術産業協会(JEITA)

当社ガス腐食試験機 GT-100 型のパネル展示を行いました。

2018年に発行された JEITA 規格「ED-4912A」の硫化腐食試験に対応しています。



<当社代理店の講習会・勉強会近況報告>

技術講習会

日時: 2018年9月14日(金)、28日(金)

場所: スガ試験機(株)新宿本社

当社代理店 37 名が新宿本社にて、色彩基礎講習、色彩測定器に関する技術講習を受けました。



スガ認定作業員講習会

日時: 2018年12月6日(木)

場所: スガ試験機(株)新宿本社

当社代理店 12 名が新宿本社にて、スガ認定作業員講習を受け、全員が合格、無事認定証を受け取りました。

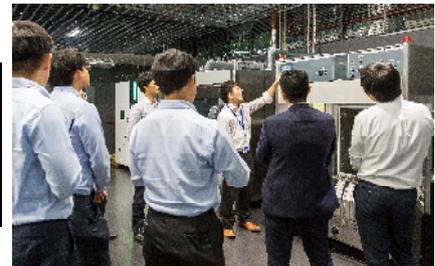


スガ製品代理店勉強会

新宿本社で、下記の勉強会を行いました。

①	2018年6月29日(金)	塩水噴霧試験機、ガス腐食試験機、燃焼性試験器
②	8月7日(火)	塗膜の熱性能試験機、写像性測定器
③	9月21日(金)	促進耐候性試験機、腐食試験機の基礎、校正
④	10月19日(金)	
⑤	12月14日(金)	カラーメーター・過酷環境試験機の基礎

次回は 2019年2月15日(金)に実施予定です。



<スガテストフェア 2019 開催のご案内>

開催日程が決定しましたのでお知らせいたします。

日程: 2019年5月30日(木)、31日(金) 場所: スガ試験機(株)新宿本社

詳細は追って当社 HP(<http://www.sugatest.co.jp/>)に掲載致します。是非、ご確認ください。

本 社 〒160-0022 東京都 新宿区 新宿 5-4-14 tel 03-3354-5241 fax 03-3354-5275
 光研究所 〒160-0022 東京都 新宿区 新宿 6-10-2 tel 03-6867-0810 fax 03-6867-0811
 日高・川越工場 〒350-1213 埼玉県 日高市 高萩 1973-1 tel 042-985-1661 fax 042-989-6626
 名古屋支店 〒465-0051 愛知県名古屋市中区 社が丘 1-605 tel 052-701-8375 fax 052-701-8513
 大阪支店 〒564-0053 大阪府 吹田市 江の木町 3-23 tel 06-6386-2691 fax 06-6386-5156
 広島支店 〒733-0033 広島県広島市 西区 観音本町 2-12-11 tel 082-296-1501 fax 082-296-1503
 Suga Europe 11 Lovelace Road, North Oxford, Oxfordshire, OX2 8LP, UK E-mail: sales@sugatest.co.jp

スガ試験機株式会社
Suga Test Instruments Co., Ltd.

www.sugatest.co.jp
www.suga-global.com