



リポート

国際規格の動向ー国際会議に出席してー

- ・ISO/TC42/WG5(写真/画像の保存性)アメリカワシントンD.C.国際会議
- ・IEC/TC104(環境条件、分類及び試験方法)東京国際会議
- ・ASTM D01(塗料)、G03(非金属材料)アメリカ・ニューオリンズ国際会議
- ・ISO/TC107(金属及び無機質被膜)フィンランド・レヴィ国際会議

トピックス

- ・神栄株式会社 メキシコにおける受託試験事業開始

製品紹介

- ・燃焼性試験器 CS-1SZ

新製品紹介

- ・燃焼性試験器ON-3T ーISO 4589-2:2017対応ー

耐候(光)基礎講座

- ・促進耐候(光)性試験の歴史と発展(28)

規格ニュース

- ・ISO・ASTM・IEC・JIS規格

技術リポート

- ・太陽エネルギーの観測結果2017年10月～12月

トピックス

- ・講演



日高・川越工場の河津桜

2018年3月14日撮影

国際規格の動向—国際会議に出席して— 須賀茂雄

ISO/TC42/WG5(写真/画像の保存性)アメリカ・ワシントン D.C.国際会議

開催日:2017 年 11 月 13 日～16 日

場所:The National Archives(アメリカ・ワシントン D.C.)

参加国:ベルギー、アメリカ、スイス、オランダ、日本 5ヶ国 21 名

当社から須賀、喜多の 2 名が参加した。当社に關係する審議について報告する。

・ISO 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方法)

Edition3 については、パート制になり Part 1 の通則が進展していないため、Part4 の LED についてメインで話し合った。須賀から LED について種類の提案あった。Wilhelm 氏から LED を使ったサインボードのプリントについて報告があり、SORAA 製の LED と F6 の試験結果を説明した。芝原氏から LED の分光放射照度情報や経時変化等の記載、一般用途(ISO18937)か、美術館用途(ISO18950)かで LED を分けるなど、提案があった。次回の東京では、Part4 の WD について議論する予定。須賀を Co PL として規格化を進めることになった。



会議風景

次回は、2018 年 6 月 4 日～7 日、東京(スガ試験機 本社)で開催予定。

IEC/TC104(環境条件、分類及び試験方法)東京国際会議

開催日:2017 年 12 月 12 日～15 日

場所:日本規格協会

参加国:【MT16】アメリカ、ドイツ、スウェーデン、中国、日本 5ヶ国 11 名【MT18】アメリカ、ドイツ、スウェーデン、中国、韓国、フィンランド、日本 7ヶ国 12 名

当社から須賀、喜多の 2 名が参加した。当社に關係する審議について報告する。

【MT16】

(1) IEC 60068-2-52 (塩水噴霧サイクル試験)は改正発行された(PL 須賀)。今後、データを集め、より精度の高い試験方法に改良したい意向を説明した。

(2) IEC 60068-2-11 (塩水噴霧試験方法)は、改正が廃止か検討した。廃止した場合、IEC に塩水噴霧試験の規格がなくなるため改正することとし、PL は、須賀が担当し、次回会議までにドラフトを準備し話し合う。

【MT18】

・IEC 60068-2-5 (地上レベルでの擬似太陽光線放射及び太陽光線放射試験と耐候試験の指針)は、コメントについて議論し、すべて受け入れられた(PL 須賀)。反対コメントがないため、FDIS をスキップし、発行に進める。



会議風景

次回は、2018 年 10 月 8 日～11 日、開催場所は未定。

ASTM D01(塗料)、G03(非金属材料)アメリカ・ニューオリンズ国際会議

*喜多英雄

開催日:2018年1月22日～26日

場所:Sheraton New Orleans

参加国:【D01】アメリカ、日本 2ヶ国 25名

【G03】アメリカ、日本 2ヶ国 25名

当社から喜多が参加した。当社に関する審議について報告する。

【D01.27TG】

ASTM D7869(Standard Practice for Xenon Arc Exposure Test with Enhanced Light and Water Exposure for Transportation Coatings)は、RRTを計画し、約2か月行う予定。塗装板の付着力試験、評価、ブラックパネル温度制御と試験片温度の関係、試験片へのスプレ水量について議論した。喜多よりCIE No.85(太陽光の分光放射照度)の改正状況について報告した。

【G03】Seminar on Current Topics in Weathering Science and Technologyで喜多がISO提案中の分光老化試験方法について試験方法の説明と、結果について報告を行った。またASTM G151 Standard Practice for Exposing Nonmetallic Materials in Accelerated Test Devices that Use Laboratory Light Sourcesは、改訂作業中で、試料面受光すべきという内容を追加することについて協議した。協議を今後も継続する。



会議風景

次回は、2018年6月24日～26日、アメリカ・フェニックスで開催予定。

*校正部 部長

ISO/TC107(金属及び無機質被膜)フィンランド・レヴィ国際会議

開催日:2018年1月23日～26日

場所:Congress & Exhibition Centre Levi Summit, Levi, Finland

参加国:韓国、フィンランド、中国、日本 4ヶ国 21名

当社に関するSC7(腐食試験 1月25日開催)の審議について報告する。

国際幹事の須賀が議長代理としてSC7会議の進行役を務めた。

・Rossian Mud corrosion Test

韓国より、冬季のロシア地域における自動車のクロムめっき装飾の腐食に関して、融雪剤のCaCl₂を含んだ泥による試験方法のプレゼンテーションがあった。韓国はISO提案書類とWDを準備することになった。



ISO/TC107 メンバ



ホテルから徒歩 30 分の湖上に現れたオーロラ

次回は、2019年2月24日～28日、韓国で開催予定。

< 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

PL:プロジェクトリーダー Co PL:共同プロジェクトリーダー

RRT:ラウンドロビンテスト

神栄株式会社 メキシコにおける受託試験事業開始

海外販売店である神栄株式会社の米国現地法人

Shinyei Corp. of America(米国ニューヨーク州ニューヨーク市:以下 SCA)は、メキシコ合衆国において日本の試験規格に合った自動車部品等の耐候性試験、腐食促進試験の受託試験事業を開始しました。

本受託試験事業は、メキシコに進出している日系自動車関連メーカを主な対象に、耐候性試験や腐食促進試験の受託サービスを提供するものです。

受託試験を行うにあたり、SCA はメキシコ国家科学技術審議会によって運営されている公立研究所の CIDETEQ(英語表記:Center of Research and Technologic Development in Electrochemistry)を現地パートナーとして受託サービスを開始しました。メキシコの自動車産業中心地であるケレタロ州に位置し、現地自動車関連企業からの試験需要に応えます。

試験設備として、スーパーキセノンウェザーメーターSX75 型と複合サイクル試験機 CCT-1L 型を導入し、2017 年 11 月 8 日には、当社 海外営業部 海外営業課 課長 吉野智史が現地企業向けに納入試験機の説明セミナーを行いました。セミナーでは、日系自動車メーカや欧米系自動車部品メーカのエンジニアの方々が多数ご来場され、世界の様々な試験条件の中でも高難度の日本の自動車メーカ試験に対応する SX75 型や CCT-1L 型の説明を行い、好評を頂きました。

■設置した試験機紹介

スーパーキセノンウェザーメーターSX75 型

7.5kW 水冷キセノンランプを採用し、紫外外部放射照度が太陽光の約 3 倍(180W/m²)の高促進試験が可能です。



複合サイクル試験機

CCT-1L 型

塩水噴霧、乾燥、湿潤、塩水浸漬、低温のサイクル試験が可能です。



試験機の説明風景

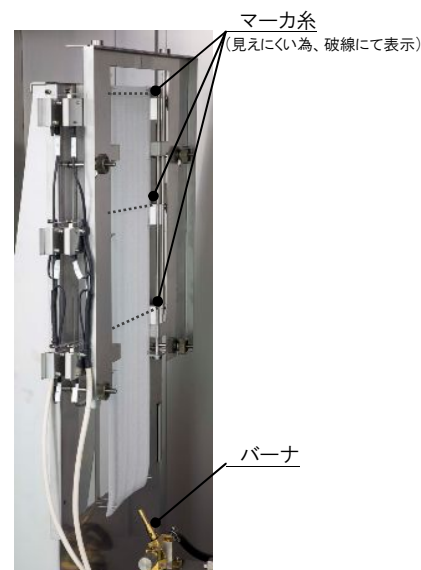


セミナー風景

■本事業に関するお問合せ■

・神栄株式会社 物資本部 事業開発グループ
TEL:078-392-6965 FAX:078-332-1620
・Shinyei Corporation of America
TEL:+1-917-484-7884 FAX:+1-212-704-4206
E-mail sales@sca-shinyei.com

*玉田宏一



概要

中国国家規格の GB 規格 GB32086-2015 に対応した垂直型の燃焼性試験器で、車のカーテンや日除け等の燃焼性評価に用いられます。垂直に取り付けられた単重又は、多重の繊維生地火炎伝播特性に関する試験を行います。マーカスの切断によって第 1、第 2、第 3 の時間計が自動的に停止し火炎伝播特性を測定します。

特長

1. マーカスの切断を検知し、自動で時間計を停止、マーカス到達時間をカウントします。
2. バーナは試験開始とともに電動シリンダで接炎位置まで移動します。接炎後は自動で戻ります。
3. バーナの着火、試験片への接炎から加熱・残炎・残じん時間測定までのすべての工程を制御盤で操作出来るため、安全かつ容易に再現性のよい試験が行えます。
4. GB 32086-2015、UN ECE R118 附則 8、JIS L 1091(繊維製品の燃焼性試験方法付属書 4)の規格に準拠しています。

仕様

試験片保持角度	垂直
ガスバーナ保持角度	30°(垂直に対して)
ガスバーナ口径	φ3.0 mm
試験片寸法	約 56×17 cm
試料ホルダ	試料取付ピン(φ2×27mm)12 本 間隙ピン(φ2×20mm)8 本付
試験槽寸法	約幅 65×奥行 80×高さ 120 cm SUS304 製
本体寸法	約幅 128×奥行 88×高さ 136 cm
接炎装置	ガスバーナ、電動シリンダ
制御盤	加熱時間設定器、予熱時間計、残炎時間計、残じん時間計、第 1 マーカス切断時間計、第 2 マーカス切断時間計、第 3 マーカス切断時間計、 スイッチ(電源、ガス供給・点火、予熱開始、試験開始、予熱時間停止、残炎時間停止、残じん時間停止) 炎高さ調整リセット⇄試験切換スイッチ、炎高さ調整バルブ、ガス供給バルブ
電源容量	単相 100V 約 1.5A

*製造本部 次長

燃焼性試験器 ON-3T

*縄田 庸介

ISO 4589-2:2017 対応。



■概要

繊維やプラスチックなど様々な材料において燃えやすい・燃えにくいといった燃焼性を評価することは、材料の安全性を確認する上で重要な試験項目です。今回紹介する燃焼性試験器 ON-3T 型は、酸素指数を測定して燃焼性を評価する試験器です。酸素指数とは酸素と窒素の混合ガス中で試験片を燃焼させた時に、有炎燃焼を維持する最小の酸素濃度であり、燃焼性を評価する上での指標の一つとして用いられています。2017 年に改正された ISO 4589-2 に準拠すると共に操作部の見直しを行い、タッチパネルの採用で操作性を向上させました。

素と窒素のガス流量を手計算し、装置前面にある酸素用と窒素用のマスフローコントローラの流量調節器を手動で設定する必要がありましたが、今回操作部にタッチパネルを採用したことで、試験する混合ガスの酸素濃度をタッチパネルへ入力すれば、自動的に酸素と窒素のガス流量を計算しマスフローコントローラで調節が可能となりました。

また、酸素濃度分析計とタッチパネルを通信することで、酸素濃度分析計の測定値がタッチパネルに伝送され、試験の設定濃度になるよう、酸素と窒素のガス流量を自動でフィードバック制御させました。(図 1)

■特長

1. 高精度酸素濃度分析計を標準付属

ISO 4589-2 改正の大きな変更点として、酸素濃度分析計が構成装置の一つとして明記されました。

この改正により、本装置は酸素濃度分解能 0.1%、精度 ±0.1% の性能を有する酸素濃度分析計を標準付属としました。

2. 酸素濃度を自動制御

従来の試験器では試験する混合ガスの酸素濃度に対する酸

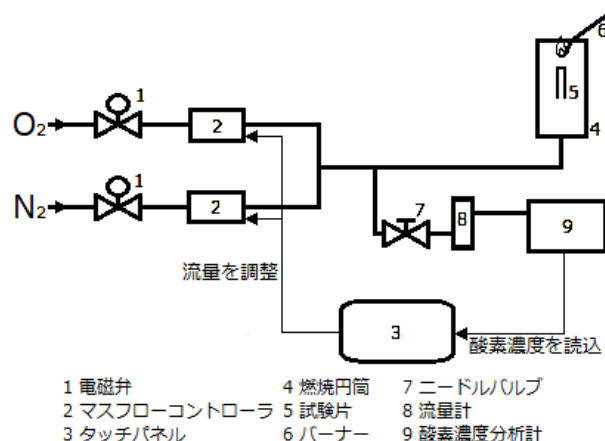


図 1 ブロック図

3. アップアンドダウン法の操作性向上

3.1 酸素濃度調整の自動調整

アップアンドダウン法は ISO 4589-2 に規定されている酸素指数を求める為の試験方法です。この試験方法は試験片が燃焼した燃焼時間と燃焼長さにより燃焼応答を”×”(燃えやすい)または”○”(燃えにくい)で判定(表 1)し、次試験の酸素濃度を上下させながら繰り返し試験を行うことで酸素指数を求める試験方法です。

表 1 燃焼応答判定基準例

判定基準	燃焼応答
試験片が 180 秒を超えて燃焼する場合	×
燃焼長さが試験片頂部から下 50mm を超える場合	×
試験片が 180 秒を超えて燃焼せず、及び燃焼長さが試験片頂部から下 50mm を超えない場合	○
点火開始から 30 秒で試験片に着火しない場合	○
注 上記は基準の一例であり試験片の形状や点火方法により基準が異なる。	

従来の試験器ではこの酸素濃度を上下させる際に、試験者が試験濃度から酸素と窒素のガス流量を計算し、各流量調節器に手動で入力する必要があったため、1つの試験片の試験を完了するまでに何度も流量調節器を設定し直す必要がありました。本試験器は”×”または”○”の判定に対して次試験の酸素濃度を自動計算・設定するようにしました。これにより何度も流量調節器で設定することなく試験を行える為、試験時間が大幅に短縮されます。

3.2 燃焼応答判定の簡省力化

本試験器はタッチパネルにストップウォッチ機能を搭載しており、燃焼時間を測定する(停止ボタンを押す)ことで自動的にタッチパネルへ燃焼時間が記録されます。燃焼長さについては

従来同様、試験者が測定しタッチパネルへ入力を行います。この燃焼時間・燃焼長さをもとに”×”または”○”の判定を自動で行い、次試験の酸素濃度を自動で計算・設定するようにしました。

4. 試験結果出力方法の多様化

燃焼試験の結果を試験毎に装置前面のプリンタで印刷、または最大 100 回分の試験データを内部に保存し、USB メモリに CSV 形式のデータとして転送することが可能な USB ポートをパネル上に設けました。

5. 点火時炎高さの標線追加(登録新案)

従来の試験器は試験片に点火するバーナの炎高さを 16mm ±4mm になるように燃焼円筒内で定規などにより測定し、調整する必要がありました。本試験器は燃焼円筒に標線を設けることで、バーナの炎高さを、定規など道具を使用せずに調整できるようになりました。

6. 燃焼状態の視認性向上

燃焼円筒背面に黒色の化粧板を設置することにより、燃焼円筒内の試験片の燃焼状態の視認性を向上させました。

■仕様

酸素濃度	10~90 %
送入流量	約 10.6 ℓ/min
試験片寸法	①約 10×80~150×t4 mm ②約 6.5×80~150×t3 mm
試験片保持角度	垂直
燃焼コラム寸法	約φ 75×450mm、耐熱ガラス製
本体寸法	約幅 70 幅×奥行 42×高さ 56 cm
電源容量	単相 100 V 約 1.5 A

＜燃焼性試験器の ON シリーズラインアップ＞

型式	ON-1	ON-1M	ON-2M	ON-3T
流量調整	面積式流量計	マスフローコントローラ	高精度マスフローコントローラ	マスフローコントローラ
酸素分析計	—	—	磁気力式(圧力検出型)	磁気力式(ダンベル型)
対応規格	JIS L 1091(1999)	○	○	○
	JIS K 6269(1998)	○	○	○
	JIS K 7201-2(2007)	—	○	○
	ASTM D2863(2017)	—	○	○
	ISO 4589-2(2017)	—	—	○

JIS L 1091:繊維製品の燃焼性試験方法

JIS K 6269:加硫ゴム及び熱可塑性ゴムの酸素指数法による燃焼性試験方法

JIS K 7201-2:プラスチック—酸素指数による燃焼性の試験方法—第 2 部:室温における試験

ASTM D2863:Standard Test Method for Measuring the Minimum Oxygen Concentration to Support Candle-Like Combustion of Plastics (Oxygen Index)

ISO 4589-2:Plastics -- Determination of burning behaviour by oxygen index -- Part 2: Ambient-temperature test

*日高・川越工場 開発部 プロジェクト D

促進耐候(光)性試験の歴史と発展(28)

須賀茂雄
前号より続く 木村哲也

5.4.3 BPT・BST による温度測定結果

促進耐候性試験において、ブラックパネル温度(BPT)による温度測定は極めて重要である。同様にブラックスタンダード温度(BST)による温度管理、さらにホワイトパネル温度(WPT)による測定が、最近は行われている。BPT と BST の構造上の違いについては、本稿(25)5.4 において説明をした。屋外暴露試験、促進耐候性試験機で試験片の温度と周囲温度の関係について、実際の比較を行ったので、その結果を記す。

(1)アメリカの実測例(BPT と気温)

屋外の BPT の温度については、フロリダ、アリゾナの暴露試験が行なわれている厳しい場所については前号で述べたが、その時の周囲温度について記述する。気象庁・世界の天候データツールに発表されているフロリダ(マイアミ)、アリゾナ(フェニックス)の 2012 年 3 月から 2017 年 2 月までの 5 年間の月平均気温、月平均最高気温、月平均最低気温の測定結果を参考に、時期は異なるが前述の 1989 年と 1990 年のフロリダ(マイアミ)、アリゾナ(フェニックス)のブラックパネル温度の月平均最高温度をまとめると表 47、表 48 になる。

表 47 フロリダ(マイアミ)の月平均気温・降水量(2012 年 3 月から 2017 年 2 月)と BPT(1989、1990 年)

月	月平均気温 (°C)	平均最高気温 (°C)	平均最低気温 (°C)	平均降水量 (mm)	BPT(1989年) (°C)	BPT(1990年) (°C)	BPT(1989 年) - 平均最 高気温(°C)	BPT(1990 年) - 平均最 高気温(°C)	平均BPT(°C)	平均BPT - 平 均最高気温 (°C)
1	21.3	25.3	17.3	73.2	56	56	30.7	30.7	56.0	30.7
2	21.8	26.0	17.5	50.8	50	54	24.0	28.0	52.0	26.0
3	23.4	27.5	19.2	52.6	54	56	26.5	28.5	55.0	27.5
4	25.4	29.1	21.7	98.2	54	53	24.9	23.9	53.5	24.4
5	26.7	30.4	23.1	201.6	55	50	24.6	19.6	52.5	22.1
6	28.2	31.8	24.7	257.8	50	51	18.2	19.2	50.5	18.7
7	28.8	32.4	25.1	155.3	52	53	19.6	20.6	52.5	20.1
8	29.0	32.6	25.5	265.2	59	56	26.4	23.4	57.5	24.9
9	28.3	31.9	24.8	227.4	59	62	27.1	30.1	60.5	28.6
10	26.8	30.2	23.4	157.0	62	61	31.8	30.8	61.5	31.3
11	23.8	27.4	20.1	88.6	58	56	30.6	28.6	57.0	29.6
12	23.6	27.0	20.1	95.0	53	54	26.0	27.0	53.5	26.5
平均	25.6	29.3	21.9	143.6	55.2	55.2	25.9	25.9	55.2	25.9
合計				1722.7						

表 48 アリゾナ(フェニックス)の月平均気温・降水量(2012 年 3 月から 2017 年 2 月)と BPT(1989、1990 年)

月	月平均気温 (°C)	平均最高気温 (°C)	平均最低気温 (°C)	平均降水量 (mm)	BPT(1989年) (°C)	BPT(1990年) (°C)	BPT(1989 年) - 平均最 高気温(°C)	BPT(1990 年) - 平均最 高気温(°C)	平均BPT(°C)	平均BPT - 平 均最高気温 (°C)
1	13.6	19.7	7.6	23.6	44	47	24.3	27.3	45.5	25.8
2	17.2	23.8	10.6	8.0	50	48	26.2	24.2	49.0	25.2
3	20.7	27.8	13.4	12.2	56	54	28.2	26.2	55.0	27.2
4	23.7	30.6	16.7	4.4	63	60	32.4	29.4	61.5	30.9
5	27.8	34.6	21.0	6.4	61	63	26.4	28.4	62.0	27.4
6	34.5	41.6	27.4	1.4	66	72	24.4	30.4	69.0	27.4
7	35.3	41.2	29.4	24.8	73	72	31.8	30.8	72.5	31.3
8	34.5	40.4	28.5	28.2	70	68	29.6	27.6	69.0	28.6
9	31.4	37.3	25.5	39.2	70	67	32.7	29.7	68.5	31.2
10	26.0	32.6	19.3	5.2	62	64	29.4	31.4	63.0	30.4
11	18.9	25.4	12.5	17.2	55	55	29.6	29.6	55.0	29.6
12	13.6	19.5	7.8	16.8	49	43	29.5	23.5	46.0	26.5
平均	24.8	31.2	18.3	15.6	59.9	59.4	28.7	28.2	59.7	28.4
合計				187.4						

図 120 にフロリダ(マイアミ)の月平均気温・月平均最高気温・月平均最低気温・2 年間の月平均 BPT を、図 121 にアリゾナ(フェニックス)の月平均気温・月平均最高気温・月平均最低気温・2 年間の月平均 BPT を図示した。平均 BPT(温度)と平均最高温度との差は年間平均では、フロリダ(マイアミ)で約 26℃、アリゾナ(フェニックス)で約 28.5℃と太陽の輻射熱を受けて高くなっていることがわかる。熱帯モンスーン気候のマイアミは、月平均気温の変化は 1 年を通じて 10℃以内であるが、フェニックスは砂漠気候のため雨が少なく、夏冬で月平均気温の差が 20℃以上異なる。また、マイアミの平均 BPT と平均最高気温の差は、冬場は大きく夏場は小さくなっているが、アリゾナは 1 年を通じて差の変動が少ない。

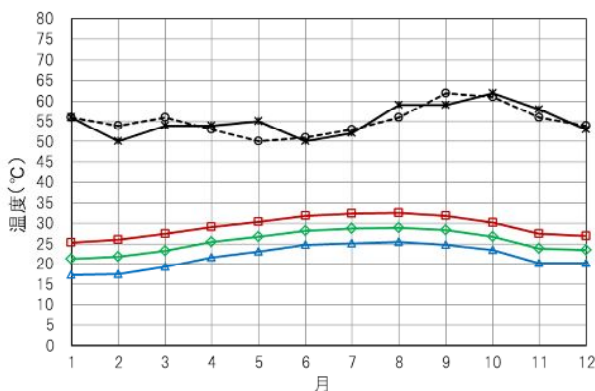


図 120 フロリダ(マイアミ)の月平均気温・月平均最高気温・月平均最低気温と 2 年間の月平均 BPT

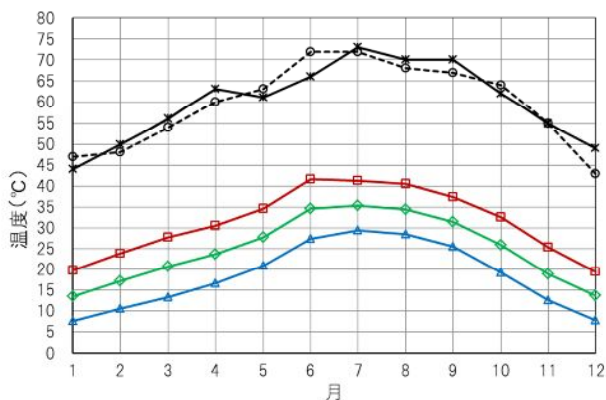


図 121 アリゾナ(フェニックス)の月平均気温・月平均最高気温・月平均最低気温と 2 年間の月平均 BPT

平均 BPT と、平均 BPT と平均最高気温の差の関係をみると、フロリダ・アリゾナとも平均 BPT が高くなるにしたがって、平均 BPT-平均最高温度との差は大きくなり 30℃以上になることもある。逆に、平均 BPT が低くなると、平均 BPT-平均最高温度との差は小さくなる傾向がある。2 地点の平均 BPT と、平均 BPT と平均最高気温の差のグラフを図 122、図 123 に示す。

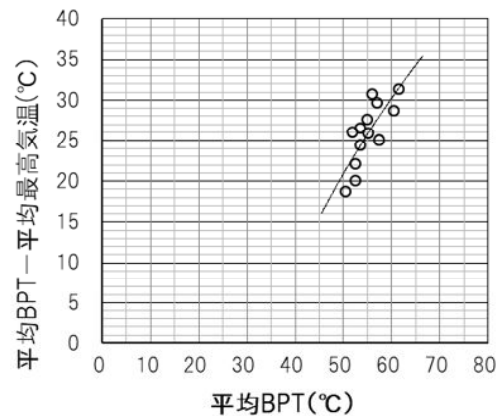


図 122 フロリダ (マイアミ)の平均 BPT(1989、1990 年)と平均 BPT と平均最高気温(2012 年 3 月から 2017 年 2 月)の差

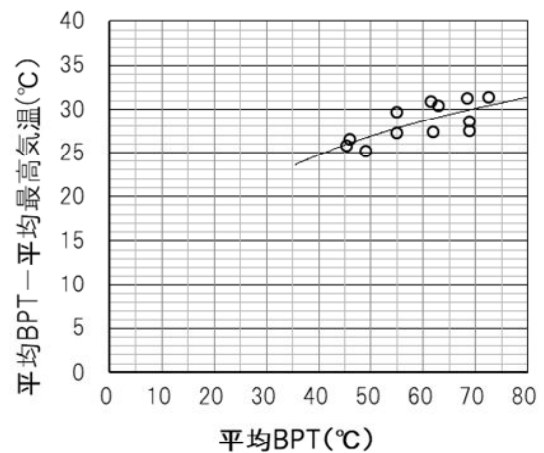


図 123 アリゾナ(フェニックス)の平均 BPT(1989、1990 年)と平均 BPT と平均最高気温(2012 年 3 月から 2017 年 2 月)の差

(2) 日本(東京)の実測例(BPT、BST、気温)

BPT 及び BST を秋晴れの穏やかな日に 35°の暴露台に並べて配置し、30 分毎に BPT、BST の温度を記録した。同時に外気温湿度、風速も測定した。測定結果を、表 49 に示す。一日の変化を図 124 に示す。

表 49 屋外暴露試験時の測定結果

測定時刻	BPT(℃)	BST(℃)	外気温度(℃)	外気湿度(%rh)	風向/風速(m/s)
9:30	35.0	36.0	25	40	NW/0.6
10:00	33.8	37.0	24	40	NW/0.7
10:30	37.7	36.0	26	30	E/0.6
11:00	38.5	40.0	27	25	E/1.0
11:30	40.3	40.8	30	20	NW/0.4
12:00	40.3	39.8	29	20	NE/1.4
13:00	34.8	37.4	28	18	N/0.9
13:30	38.0	37.6	28	20	NE/0.9
14:00	34.2	35.8	26	18	E/0.5
14:30	29.0	31.8	24	20	E/0.8
15:00	24.8	30.8	22	24	NW/0.9
15:30	20.0	22.4	18	25	NW/0.6
16:00	—	14.8	14	32	E/1.2
16:30	—	12.0	12	40	E/1.5
17:00	—	10.4	11	45	E/0.5

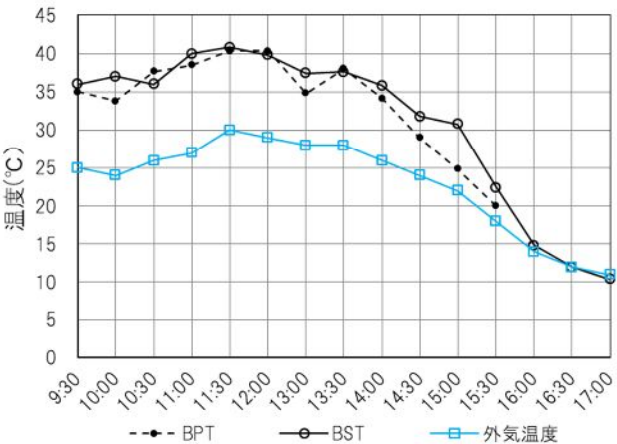


図 124 屋外暴露試験時の測定結果(11月6日)

11月の初めとはいえ、BPT・BSTともに太陽からの輻射熱を受ける日中は外気温度より約10℃高めになる。BPT、BSTの表面を流れる風速の影響もあるが、BSTの指示温度は、BPTより若干高くなる。BPTは、太陽の輻射熱を直接受けるので外気温度、輻射熱の変化に瞬時に応答するが、BSTは蓄熱された温度を測定しているので太陽からの輻射熱が小さくなってきても蓄熱された熱により温度の下がり方が緩やかに変動する傾向がある。フロリダ(マイアミ)、アリゾナ(フェニックス)と比較して、外気温度との差が小さくなっているが、観測地点での太陽からの放射エネルギーが小さいため、BPT、BSTの温度が低いと思われる、マイアミの結果と比較すると、BPTが低いとBPT－外気温度が小さくなる傾向に近似している。

(3)促進耐候性試験機での結果

(3-1)サンシャインウェザーメーターS300型での結果

BPT6本、BST3本を準備し、試験温度の条件を変えて測定した結果を表50に示す。測定値はその平均を用いた。

表 50 サンシャインウェザーメーターS300型での測定結果

測定機器	試験温度条件		
	BPT 55℃	BPT 65℃	BPT 89℃
BPT	55.1	64.6	87.1
BST	55.2	63.2	85.4
BST－BPT	0.1	-1.4	-1.7

サンシャインウェザーメーターでは、光源のサンシャインカーボンアークの放電電圧電流が一定なので、光源の輻射熱は一定になる。BPTの温度設定は、「光源からの輻射熱＋試験槽内温度」で決定されるので、試験槽内温度によってBPTとBSTの温度は決められる。そのため、光源からの輻射熱が一定のため、BPTとBSTの指示温度の差は試験温度条件を変えてもほぼ一定である。

(3-2)キセノンウェザーメーターX75型での結果

キセノンウェザーメーターX75型で、試料面紫外外部放射照度60W/m²で試験温度の条件を変えて測定を行った結果を表51に示す。

表 51 キセノンウェザーメーターX75型での測定結果

測定器	試験温度条件			
	槽内温度30℃	BPT63℃	BPT70℃	BPT89℃
BPT	61.4	62.6	68.9	88.2
BST	68.9	70.5	76.9	96.1
BST－BPT	7.5	7.9	8.0	7.9

キセノンアークランプからの輻射熱の影響は試験槽内温度に比べ低く、一定なので、サンシャインカーボンアークを光源とすると同様に、BPTとBSTの温度差は試験温度条件を変えてもほぼ一定である。

(3-3-1)スーパーキセノンウェザーメーターSX75型での結果

スーパーキセノンウェザーメーターは、試料面の放射照度を設定し、促進耐候性試験を加速する試験機である。試験槽内温度を30℃に一定に制御した状態で、試料面放射照度(放電電力)を変えて、BPT・BST・試験槽内温度を測定した結果を表52に示す。

表 52 スーパーキセノンウェザーメーター SX75 型での測定

結果

紫外放射照度 (W/m ²)	BPT(°C)	BST(°C)	ΔT(°C)	槽内温度 (°C)	放電電力 (kW)
106	50.0	58.2	8.2	30	4
142	56.5	67.2	10.7	30	5
180	63.5	76.0	12.5	30	6

放電電力を上げていくと、試験槽内温度は一定であるが光源からの放射熱は大きくなり、それに伴い BPT と BST の温度指示値は上昇し、BPT に対して BST の指示値は蓄熱による温度上昇が大きくなりその差は大きくなる。

(3-3-2) スーパーキセノンウェザーメーター SX75 型での測定結果

同様に、スーパーキセノンウェザーメーター SX75 型を用いて試験槽内温度を 50°C 50%rh 一定に制御した時の BPT と BST の比較を行った。フィルタは、インナー：石英/アウター：#275 を使用し、30 分間試験機を安定させ、10 回連続測定しその平均値を測定値とした。設置場所温湿度は 27°C 47%rh であった。表 53 に放射照度を変化させた時の結果を示す。放射照度に対する BPT・BST・BST-BPT を図 125 に示す。表 52、表 53 の放射照度と BPT・BST の関係をまとめると図 125 のようになる。

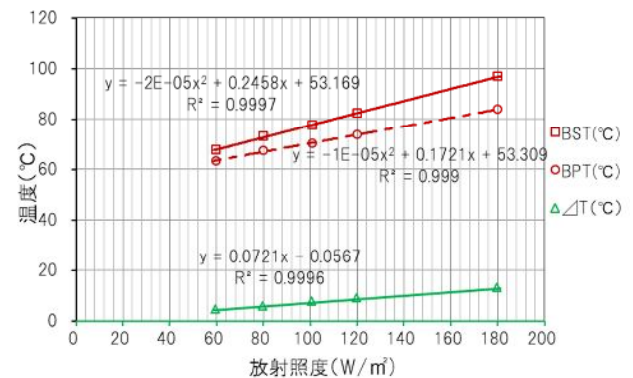


図 125 紫外放射照度の違いによる BPT・BST の測定結果

試験槽温度ごとの BPT と BST の温度指示は、放射照度が増加するとほぼ平行に変化している。BPT・BST の差と放射照度の関係を試験槽内温度の違いを含めて図 126 に示す。試験槽内温度を変えても、放射照度と BPT・BST の温度差と紫外放射照度は相関が極めて高いということから、BPT・BST の温度の温度差は光源からの放射熱が関係していることがわかる。

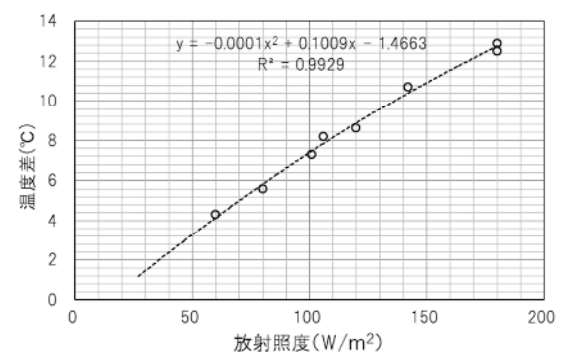


図 126 紫外放射照度と BPT・BST の差

表 53 スーパーキセノンウェザーメーター SX75 型での測定結果

紫外放射照度 (W/m ²)	BPT(°C)	BST(°C)	ΔT(°C)	槽内温度 (°C)	放電電力 (kW)	放電電圧 (V)	放電電流 (A)
60	63.4	67.7	4.3	50	3.04	160	19
80	67.4	73.0	5.6	50	3.57	170	21
101	70.4	77.7	7.3	50	4.25	177	24
120	73.7	82.3	8.6	50	4.78	184	26
180	83.9	96.8	12.9	50	5.84	188	31

【参考文献】

- (1) 気象庁・世界の天候データツール
- (2) スガ試験機(株)テクニカルニュース No.181
- (3) ASTM STP 1202 Surface Temperatures of Materials in Exterior Exposures and Artificial Accelerated Tests(Richard M.Fischer and Waeen D.Ketola)

耐候・腐食・測色・染色堅ろう度分野で、最近、新規に発行・改正された ISO・ASTM・IEC・JIS 規格をご紹介します。



ISO 2135 : 2017 Anodizing of aluminium and its alloys – Accelerated test of light fastness of coloured anodic oxidation coatings using artificial light **改正**

着色陽極酸化皮膜の光堅ろう度を評価する促進耐光性試験方法の規格。日本提案(PL:須賀)により、JIS H 8685-1 に対応させ、Annex に各種光源(キセノン、180W/㎡高照度キセノン、サンシャインカーボン、紫外線カーボン)の規定が追加された。

ISO 10215 : 2018 Anodizing of aluminium and its alloys – Visual determination of image clarity of anodic oxidation coatings – Chart scale method **改正**

陽極酸化皮膜の写像性を、チャートスケールおよび明度スケールを用いて視感測定する方法。明度スケールの明度値を引用していた ISO/TR 8125 が廃止されたため、今回の改正(PL:須賀)で明度値を本文に記載した。

ISO 10216 : 2017 Anodizing of aluminium and its alloys – Instrumental determination of image clarity of anodic oxidation coatings – Instrumental method **改正**

陽極酸化皮膜の写像性を、機器(当社製写像性測定器 ICM-1T 型が相当)によって測定する方法。今回の改正(PL:須賀)では、試験片の規定の追加や、図の修正が行われた。

ISO 6270 Paints and varnishes – Determination of resistance to humidity

- ・ISO 6270-1 : 2017 Part 1: Condensation (single-sided exposure) **改正**
 - ・ISO 6270-2 : 2017 Part 2: Condensation (in-cabinet exposure with heated water reservoir) **改正**
 - ・ISO 6270-3 : 2018 Part 3: Condensation (in-cabinet exposure with heated, bubbling water reservoir) **発行**
- 塗膜の耐湿性を試験する方法で、日本提案(PL:須賀)により ISO 6270-3 が新しく発行された。この試験方法は日本で広く用いられている試料回転式の湿潤試験(JIS K 5600-7-2)。

ISO 11130 : 2017 Corrosion of metals and alloys – Alternate immersion test in salt solution **改正**

塩水を用いた交互浸せき試験による金属の耐腐食性を評価する規格。装置の一例として、当社の浸漬乾湿の複合サイクル試験機の図が掲載されている。今回の改正(PL:須賀)では、2017 年に改正された ISO 9227 に整合させた他、乾燥条件時の温度、湿度および浸漬溶液温度を見直した。



ASTM D 5767-17 Standard Test Method for Instrumental Measurement of Distinctness-of-Image (DOI) Gloss of Coated Surfaces **改正**

塗装面の像鮮明度(写像性)を測定する試験方法の規格。当社製の写像性測定器 ICM-1T 型を用いた測定精度データが掲載された。



IEC 60068-2-52 : 2017 Environmental testing – Part 2-52: Tests – Test Kb: Salt mist, cyclic (sodium chloride solution) 改正

電子機器・部品の塩霧を含む複合サイクル試験の方法を定めた規格。今回の改正(PL:須賀)では、塩溶液の作製方法や塩水噴霧試験中の温度を ISO 9227 に整合させたほか、従来使い分けが不明であった Severity 1~6 を Test method 1~6 とし、新たに Test method 7(ISO 14993)、method 8(ISO 16151 A 法)が追加された。



JIS G 0597 : 2017 絶対湿度一定下におけるステンレス鋼の乾湿繰返し促進腐食試験方法 発行

大気環境におけるステンレス鋼の腐食挙動を評価するための規格。ISO 16539 の A 法に基づいているが、国内で実施された屋外暴露のラウンドロビン試験の結果に基づき、ステンレス鋼用に塩濃度を変更されている。

JIS K 0071-1 : 2017 化学製品の色試験方法—第1部:ハーゼン単位色数(白金—コバルトスケール) 改正

常温で液体又は加熱して熔融状態になる化学製品の色を、白金—ハーゼン色標準液と比較し試験する方法。ハーゼン色標準液の測色計による測定にあたり当社喜多が協力した。

JIS K 5603 : 2017 塗膜の熱性能—熱流計測法による日射吸収率の求め方 発行

屋外で日射を受ける塗膜の日射吸収率を求める熱流計測法を規定した規格。様々な遮熱塗料の遮熱性能を横並びで比較評価できる測定方法として注目されている。当社は、本規格原案を作成した日本塗料工業会および日本塗料検査協会と 2016 年より実用試験機の共同開発を行い、塗膜の熱性能試験機として完成させている。

JIS K 6559 革試験方法—染色堅ろう度試験—摩擦に対する染色堅ろう度試験 発行

- ・JIS K 6559-1 : 2017 第 1 部:摩擦試験機 I 形法
- ・JIS K 6559-2 : 2017 第 2 部:摩擦試験機 II 形法

革の摩擦に対する染色堅ろう度を評価する試験方法について定めた規格。従来は JIS K 6547 に二つの摩擦試験方法が規定されていたが、分割して 2 種類の規格として発行された。第 1 部(I 形)は ISO20433 対応のクロックメーター、第 2 部(学振 II 形)は当社製の摩擦試験機 FR- II 型が相当。

JIS L 0888 : 2018 光及び汗に対する染色堅ろう度試験方法 改正

染色した繊維製品の光及び汗の複合作用に対する染色堅ろう度を評価する試験方法。従来からの人工汗液に追加して繊維製品技術研究会(ATTs)が開発した人工汗液を追加した。また ISO 105-B07:2009 に適合させた。

太陽エネルギーの観測結果

2017年10月～12月の毎日の放射露光量をご報告します。

観測場所:スガ試験機㈱日高・川越工場 北緯35°54'、東経139°23'
 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)



※本社社屋建替えに伴い2015年11月14日より日高・川越工場で観測を行っています。

積算照度記録装置 PH3T 型

2017年10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	℃	%rh		300-400	400-700	700-3000	℃	%rh
2017年10月1日	1.0637	10.202	10.517	21.5	67	17日	0.3265	2.351	1.697	14.0	93
2日	0.3704	2.855	2.045	21.5	80	18日	0.8265	8.136	8.630	15.2	75
3日	0.8209	7.453	6.512	23.8	70	19日	0.2087	1.410	0.889	11.7	96
4日	0.5834	5.035	4.301	19.6	51	20日	0.2910	2.036	1.371	15.1	96
5日	0.9142	8.729	8.650	17.8	57	21日	0.1237	0.795	0.376	17.0	99
6日	0.3138	2.373	1.728	15.5	82	22日	0.1075	0.672	0.249	17.6	99
7日	0.6017	5.276	4.156	19.6	89	23日	0.8960	8.828	8.833	18.3	66
8日	0.8734	8.020	7.606	22.4	78	24日	0.3675	3.131	2.700	15.3	67
9日	1.0374	10.319	10.286	23.1	73	25日	0.2277	1.601	1.086	12.8	90
10日	1.0737	10.907	10.572	24.7	72	26日	0.9661	10.433	11.912	14.7	75
11日	0.3329	3.051	2.639	21.9	87	27日	0.9084	10.016	11.257	14.7	74
12日	0.8959	8.963	8.947	24.3	75	28日	0.1520	1.029	0.604	13.9	92
13日	0.1051	0.675	0.318	15.8	94	29日	0.1120	0.719	0.317	15.0	98
14日	0.1648	1.103	0.618	15.6	93	30日	0.9856	10.730	11.676	15.6	55
15日	0.1713	1.152	0.607	15.4	95	31日	0.6019	5.507	5.581	12.6	60
16日	0.1447	0.926	0.477	13.1	97	合計	16.5685	154.434	147.159		
全波長域合計							318.1615				

2017年11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	℃	%rh		300-400	400-700	700-3000	℃	%rh
2017年11月1日	0.6103	6.321	6.237	11.8	77	16日	0.7002	7.631	8.453	10.9	62
2日	0.7884	8.695	9.320	14.6	74	17日	0.7418	8.822	10.459	9.3	67
3日	0.9017	9.969	10.650	17.8	69	18日	0.0878	0.623	0.459	8.5	79
4日	0.6834	6.992	7.573	16.3	66	19日	0.8109	9.279	10.593	9.3	50
5日	0.8254	9.484	11.239	13.3	59	20日	0.3425	3.008	2.944	5.0	71
6日	0.8209	9.492	10.963	12.6	74	21日	0.8087	9.642	11.293	7.0	63
7日	0.8082	9.397	10.877	14.5	74	22日	0.4110	4.392	4.735	5.7	77
8日	0.1162	0.829	0.511	12.7	90	23日	0.4205	4.625	4.599	10.0	76
9日	0.8345	9.688	10.969	14.5	55	24日	0.5958	6.823	7.646	8.2	67
10日	0.7004	7.715	8.713	11.6	67	25日	0.7563	9.185	10.397	7.6	69
11日	0.8365	9.597	10.052	13.1	62	26日	0.6932	8.386	9.791	8.5	73
12日	0.8822	10.175	11.476	12.0	56	27日	0.6064	7.078	7.884	11.3	67
13日	0.7367	8.497	9.593	11.1	73	28日	0.2947	2.609	2.423	11.8	75
14日	0.2007	1.555	1.315	11.9	86	29日	0.5458	6.666	6.975	12.2	73
15日	0.5286	5.282	5.663	12.6	84	30日	0.1105	0.777	0.597	10.7	82
合計							18.2002	203.235	224.400		
全波長域合計							445.8352				

2017年12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	℃	%rh		300-400	400-700	700-3000	℃	%rh
2017年12月1日	0.1929	1.366	1.185	8.4	88	17日	0.7066	8.781	10.252	4.5	55
2日	0.7277	8.835	10.046	6.7	75	18日	0.6552	8.411	10.064	2.1	68
3日	0.6565	8.026	9.372	6.6	79	19日	0.6469	8.367	9.976	5.0	60
4日	0.3028	3.324	3.490	6.9	80	20日	0.6385	8.160	9.902	4.4	62
5日	0.6727	8.414	9.866	8.3	72	21日	0.6321	8.094	9.805	3.7	71
6日	0.7159	8.961	10.411	5.9	66	22日	0.6330	8.133	9.859	4.4	72
7日	0.6600	8.314	9.913	5.6	75	23日	0.6530	8.380	9.823	5.5	70
8日	0.3299	3.373	3.675	4.9	81	24日	0.3588	4.091	4.506	5.2	72
9日	0.7176	8.874	10.465	4.6	69	25日	0.7196	8.872	9.982	9.0	61
10日	0.6740	8.368	9.945	4.8	74	26日	0.7021	8.814	10.134	6.6	53
11日	0.6779	8.618	10.066	7.8	65	27日	0.7247	8.831	10.363	3.4	57
12日	0.7005	8.842	10.541	5.1	51	28日	0.7410	9.163	10.622	4.3	48
13日	0.6607	7.741	9.073	4.3	55	29日	0.7279	8.967	10.574	5.4	47
14日	0.7134	8.865	10.486	4.1	57	30日	0.7097	8.765	10.389	5.1	57
15日	0.3558	4.022	4.446	3.5	68	31日	0.1714	1.429	1.402	2.8	72
16日	0.5857	7.161	8.341	5.4	70	合計	18.7643	230.360	268.969		
全波長域合計							518.0933				

校正部 部長 喜多英雄

講演

測色研究会 2017 年度研究発表会

日時:2017 年 12 月 22 日(金)

場所:タワーホール船堀 401 会議室

主催:日本色彩学会

講演者:日高・川越工場 色彩課 係長 田中 智

講演内容:「Image Clarity-New Technology to Perfect Optical Properties of Surfaces」について発表しました。



「第 11 回国際ウェザラビリティシンポジウム (11th ISW)」

日時:2018 年 1 月 23 日(火)~24 日(水)

場所:群馬大学 太田キャンパス テクノプラザおおた

主催:マテリアルライフ学会主催

講演者:日高・川越工場 色彩課 係長 田中 智

講演内容:「Determination of the action spectrum for degradation of materials due to selective, solar radiation」について発表しました。



分光老化試験機

山梨県産業技術センター様機器活用セミナー

日時:2018 年 2 月 2 日(金)

場所:山梨県産業技術センター 高度技術開発センター

講演者:営業本部 国内営業部 営業課 柿沼賢太

講演内容:「複合サイクル試験、塵埃試験、耐水試験」について講演しました。



東葛テクノプラザ様主催技術講習会

日時:2018 年 2 月 6 日(火)

場所:東葛テクノプラザ

講演者:営業本部 国内営業部 営業課 係長 篠原晃典

講演内容:「腐食促進試験(塩水噴霧試験、複合サイクル試験、最近の腐食試験の動向)、促進耐候性試験(屋外暴露試験、促進耐候性試験機と光源、促進耐候性試験結果の紹介)の基礎知識」について講演しました。



静岡県工業技術研究所 富士工業技術支援センター様主催 腐食促進試験セミナー

日時:2018年3月1日(木)

場所:静岡県工業技術研究所

講演者:営業本部 国内営業部 営業課 斉藤 恵

講演内容:「腐食促進試験の概要と動向」について講演しました。



日本塗装技術協会主催 第33回塗料・塗装研究発表会

日時:2018年3月8日(木)

場所:東京大学 生産技術研究所(駒場リサーチキャンパス)

講演者:製造部 プロジェクト T 技術主幹 渡辺真

講演内容:「屋外暴露環境の違いによる塗膜の耐候劣化への影響」について講演しました。



本社 〒160-0022 東京都新宿区新宿 5-4-14
光研究所 〒160-0022 東京都新宿区新宿 6-10-2
日高・川越工場 〒350-1213 埼玉県日高市高萩 1973-1
名古屋支店 〒465-0051 名古屋市名東区社が丘 1-605
大阪支店 〒564-0053 大阪府吹田市江の木町 3-23
広島支店 〒733-0033 広島市西区観音本町 2-12-11
Suga Europe 11 Lovelace Road, North Oxford, Oxfordshire, OX2 8LP, UK

tel 03-3354-5241 fax 03-3354-5275
tel 03-6867-0810 fax 03-6867-0811
tel 042-985-1661 fax 042-989-6626
tel 052-701-8375 fax 052-701-8513
tel 06-6386-2691 fax 06-6386-5156
tel 082-296-1501 fax 082-296-1503
E-mail: i_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

スガテクニカルニュース
ISSN 0912-1293
(国際標準逐次刊行物番号)

第62巻第2号通巻244号
平成30年3月30日発行

発行 スガ試験機株式会社 編集 川岸美保子 〒160-0022 東京都新宿区新宿 5-4-14
☎03-3354-5241 (代) 編集部直通 03-3354-5248

本誌に掲載している製品の仕様は、改善・改良の為予告なく変更することがあります。