

# SUGA TECHNICAL NEWS

No. 214  
2010.7

## CONTENTS

- リポート ..... ASTM International 主催 / 日本規格協会 後援  
「標準化と世界市場」コンファレンス開催
- 技術リポート ..... 試料回転式 塩水噴霧試験機・キヤス試験機の開発  
促進耐候性試験における純水装置の役割と原水の注意点
- 新製品紹介 ..... 応力腐食割れ試験機
- 耐候(光)基礎講座 ..... 促進耐候(光)性試験の歴史と発展(4)
- トピックス ..... 国際規格ISOの動向—国際会議に出席して—  
ISO/TC156(金属の腐食)蘇州国際会議  
ISO/TC42(写真/画像の保存性)ニューヨーク国際会議  
ISO/TC35(塗料)東京国際会議  
関東塗料工業組合 技術環境委員会 当社日高・川越工場を見学  
スガセールスマネージャー会議開催
- スガ財団ニュース ..... 第28回表彰・第29回研究助成 贈呈式・記念祝賀会  
スガウェザリング学術講演会開催予定  
寄付金募集



# ASTM International 主催 / 日本規格協会 後援

(ASTM: American Society for Testing and Materials)

## 「標準化と世界市場」コンファレンス開催

### 当社須賀茂雄社長パネラーとして参加

米国の代表的な標準化団体のひとつである ASTM International による「標準化と世界市場」コンファレンスが東京で開催され、当社須賀茂雄社長がパネラーとして参加し、国際標準化の取り組みについて発表しました。

・開催日：平成22年4月12日(月) 15:00～17:00 ・場所：マンダリンオリエンタル東京(日本橋)グランドボールルーム



須賀 茂雄



James A. Thomas (ASTM International会長)



パネルディスカッション風景

### 【発表テーマ】

	司会：(財)日本規格協会 理事長	田中 正躬
1. 開会の挨拶	ASTM International 会長	James A. Thomas
2. スガ試験機と国際規格	スガ試験機(株) 代表取締役社長	須賀 茂雄
3. 国際規格と競争力:アメリカ政府の政策と実施	米国商務省 国務副次官補	Mary H Saunders
4. ドイツ産業界における国際標準化の重要性	DIN(ドイツ規格協会) 理事	Torsten Bahke
5. 2010年からのISO	ISO副会長(政策担当)日本規格協会 専務理事	武田 貞生
6. 世界につながるASTM International	ASTM International 会長	James A. Thomas

(敬称略)

日本規格協会 田中正躬理事長からの要請で、会社設立以来、国際標準規格の審議に携わってきた経緯と取り組みについて、以下の発表を行いました。

[発表内容]

- 1.スガ試験機の概要
- 2.スガ試験機の国際規格参加の歴史  
1958年ISO/TC38会議参加以来、ASTM、AATCC、CIE、IEC等の会議参加。
- 3.規格に対するスガ試験機の見解
- 4.スガウェザリング技術振興財団  
表彰・助成・講演事業紹介



左から、田中理事長、須賀、Mary H Saunders氏、Torsten Bahke氏

編集部



財団法人 日本規格協会  
田中 正躬 理事長  
(元ISO会長)

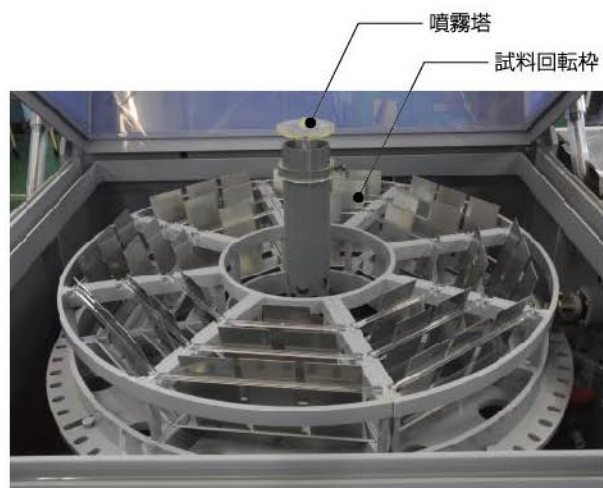
須賀社長は、国際化時代に相応しい明確な事業戦略の考え方を持たれた方です。世界の多くの標準機関の技術標準の最前線を常に取り入れ、商品設計を考える一方、それらの機関での標準づくりに積極的に働きかけ、計測機器分野で活発な事業展開をされています。このような努力により、機器の購入者がスガ試験機の計測機器を利用することによって、信頼される測定結果を世界に向け発信することが可能になっています。

今回、ASTMと日本規格協会が共催したパネル討論会では、須賀社長をはじめ、米国における有数の標準化機関であるASTMの会長であるトマス氏、ヨーロッパの最大の標準化機関であるDIN（独）の理事でISOの副会長を務めたバーケ氏、米国商務省の国務副次官補で標準の専門家のサンダース氏、日本規格協会の専務理事で現在ISO副会長の武田氏の諸氏がパネラーとなり、元ISO会長を務めた私が全体の司会を行いました。各人のコメントや発表では、世界の経済的な取引の基本ルールでありますWTOの協定を基に、ややもすると自分が背負う或いは係わりの深い機関・組織が発行した標準の世界市場における優位性を強調しがちでしたが、須賀社長の論点・指摘は世界市場で役に立つ標準を機関・組織に拘ることなく公平に選択利用して、企業の事業展開を図ろうとする姿勢が際立っていました。世界市場での標準の役割とは或いは国際標準とは何かを考えるうえで貴重な指摘であったといえます。

(田中正躬 理事長 記)

## 試料回転式 塩水噴霧試験機・キャス試験機の開発

\*小澤 博



試験槽内

JIS Z 2371及びISO9227は、塩水噴霧試験方法及び装置を規定している代表的な規格です。均一な試験結果を得るために噴霧量及び噴霧分布は重要な要因であるため、これら規格では噴霧採取量を $1.5 \pm 0.5 \text{ ml/h/80cm}^2$ と規定しています。当社の塩水噴霧試験機は、使用者が常時噴霧量を確認できるよう、試験槽中央に設置している噴霧塔に近い位置と遠い位置の2箇所に噴霧採取容器を設けており、この値を十分クリアする性能があることが確認できます。

しかし、最近では試験槽内の全域において、より均一な噴霧採取量を得たい( $\pm 0.5 \text{ ml/h/80cm}^2$ の幅を狭めたい)という要望が寄せられています。また、同規格に規定されている試験機の性能確認のための腐食照合試験片による腐食減量も、規格では $70 \pm 20 \text{ g/m}^2$ ですが、噴霧採取量と同様に、より腐食減量の変動を少なくしたい( $20 \text{ g/m}^2$ の幅を狭めたい)という要望があります。

当社は、この課題に対し、従来固定式である試験片保持器を見直し、上記写真のように噴霧塔を中心に試験片を回転させる方式を考案(特許取得済)し、基礎実験を重ねてきました。単に1方向に回転させるだけでなく、30分毎に試料回転枠を $45^\circ$ 移動させ1回転後逆転させる方式等、回転方向による影響も極力少なくなるよう工夫しました。図1は、この試料回転式の装置の噴霧採取量測定の実験



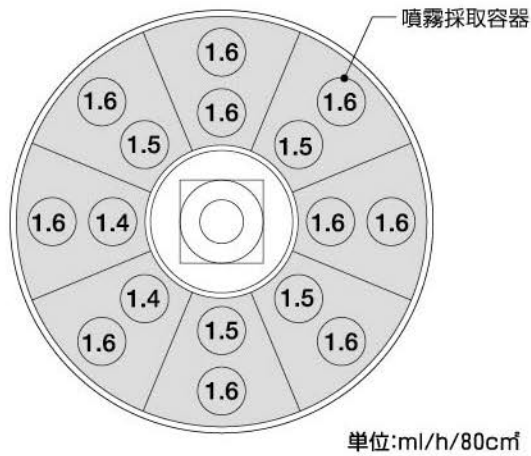
結果で、規格値 $1.5 \pm 0.5 \text{ ml/h/80cm}^2$ に対し $1.5 \pm 0.1 \text{ ml/h/80cm}^2$ という性能が得られました。また、図2は腐食減量測定の実験結果で、こちらもISO9227の規格値 $70 \pm 20 \text{ g/m}^2$ に対し $70 \pm 5 \text{ g/m}^2$ という結果が得られました。噴霧機構についても、より方向性なく噴霧する方式を考案(特許出願中)し、従来ミストマイザーの構造や材質を見直し、改良を加えたことも今回の性能評価で良好な結果が得られた一因となっています。参考に装置構造を図3・4に示します。

今後も、従来構造に囚われることなく、引き続き改良を重ね、お客様のご要望に応える試験機創りに鋭意取り組んでいきたいと思っております。

### 仕様の一例

型 式	STP-90VR	CAP-90VR
試験温度	$35 \pm 1^\circ\text{C}$	$50 \pm 1^\circ\text{C}$
噴 霧 液	5%中性塩水	キャス液
試験槽内寸法	約幅99×奥行99×高さ50cm	
試料回転(PAT.) ・試料回転速度	1/4rpm	
試料枚数	48枚(試料寸法150×70×1mm)	
試料取付角度	垂直に対して $15^\circ$ 又は $20^\circ$	
本体寸法・重量	約幅147×奥行123×高さ166cm 約300kg	

図1. 噴霧採取量分布試験



単位:ml/h/80cm<sup>2</sup>

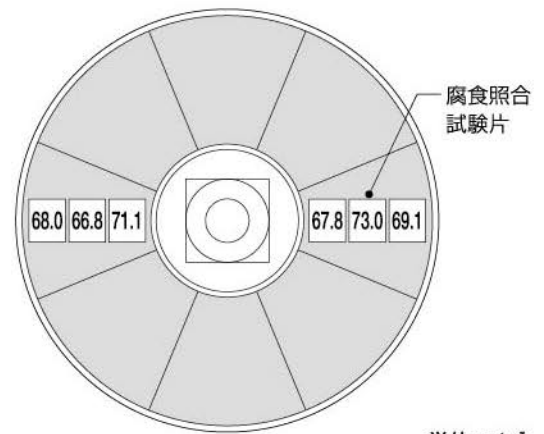
噴霧採取量：1.5±0.1ml/h/80cm<sup>2</sup>  
(JIS Z 2371・ISO9227 規格値 1.5±0.5ml/h/80cm<sup>2</sup>)

試験条件

試験温度	35℃ ± 1℃
噴霧溶液	5%中性塩水
試験時間	24時間

操作手順はISO9227による。

図2. 腐食照合試験片腐食減量試験(一例)



単位:g/m<sup>2</sup>

腐食減量：66.8g/m<sup>2</sup>~73.0g/m<sup>2</sup>  
(ISO9227 規格値 70±20g/m<sup>2</sup>)

試験条件

試験片	鋼板 (SPCE) 70×150×1.0mm
試験温度	35℃ ± 1℃
噴霧溶液	5%中性塩水
試験時間	48時間

操作手順はISO8407による。

図3. 試験槽図

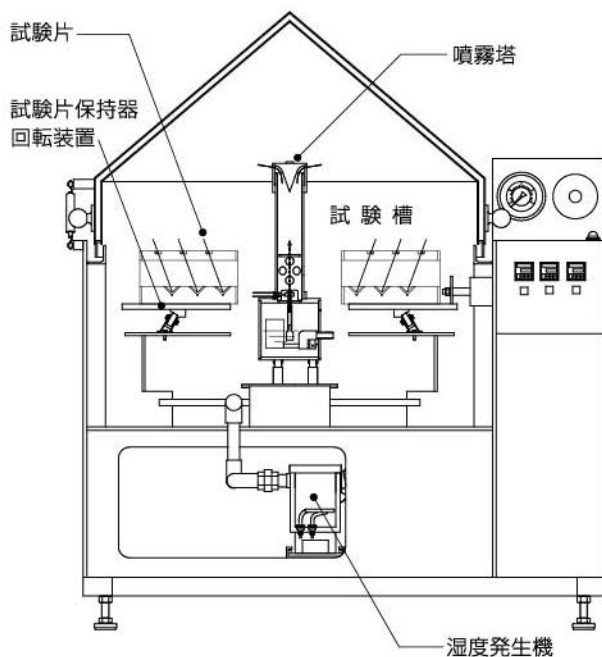
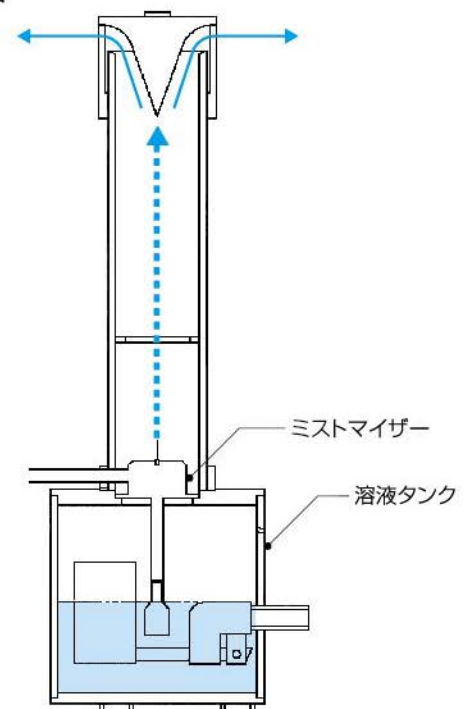


図4. 噴霧塔図



\*日高・川越工場 製造部設計課 課長

# 促進耐候性試験における 純水装置の役割と原水の注意点

\*渡辺 真

## 1. 促進耐候性試験に要求される水質

促進耐候性試験の試料スプレの水質は各種規格に規定されています(表1参照)。規格の歴史を見ることにより、促進耐候性試験に使用される純水の水質が試験結果に影響を及ぼす重要な要因であることが理解できます。

表1. 各種規格に規定されている試料スプレの水質

( )年度	電気伝導率 (μS/cm)	固形物濃度 (ppm)	シリカ濃度 (ppm)	水素イオン濃度 (pH)
(旧) JIS B7753 (93)	脱イオン水が望ましい	-	-	6.0~8.0
JIS B7753 (07)	<5	<1	取り除く	6.0~8.0
(旧) JIS K5400 (90)	<200	-	-	6.0~8.0
JIS K5600 (08) ISO 11341 (04)	<2	<1	-	-
JIS D0205 (87)	<200~250	-	-	5.8~8.6

試験に最適な水質を得るために、一般に純水装置が設置されますが、注意しなければいけないのが有機物や純水中の固形分です。固形分が試料面に付着すると、促進劣化の抑制や色差・光沢変化等の評価に大きな障害になります。この固形分の付着には特にシリカ分の影響が大きいです。このシリカの除去性能が純水装置を選択する上で重要なポイントとなります。当社の自動純水装置(型式MS20Z・35Z・70Z)は、シリカ除去性能に優れ、RO膜処理の後にEDIを使用することによりイオン交換樹脂を不要とし、水質でA3クラスの純水を製造することができます(表2)。

しかし、どんな原水からでもこの水質が得られるというものではありません。どのような原水を用いるかによって、製造できる純水の水質、純水装置を構成する各 부품の寿命、性能に大きな影響があります。

表2. JIS K 0557 表1.化学分析用の水の水質 種別A3抜粋

電気伝導率 (μS/cm)	シリカ (μgSiO <sub>2</sub> /L)	塩化物イオン (μgcl/L)	比抵抗 (MΩ・cm)
≤1	≤5	≤1	≤1

## 2. 原水についての注意点と対処方法

純水装置の原水は、水道水を供給するのが基本です。純水装置が規定の水質を採取でき、各 부품の寿命・性能を正常に維持する為に、設置に当たっては、原水の水質分析の実施をお勧めします。純水装置に供給する原水の仕様と、仕様外の原水を用いた場合の影響及びその対処方法を表3に示します。地域により、原水の成分には大きな違いがあり、注意が必要です。

表3. 原水仕様と仕様外の影響及びその対処方法

	原水仕様	仕様外の影響	対処
電気伝導率	≤1000 μS/cm	RO膜寿命低下	水道水を使用する
水圧	0.2~0.4MPa	低圧停止、水漏れ	ブースターポンプ、減圧弁を設置する
総硬度	≤300ppm	RO膜つまり	軟水器を設置する
残留塩素	≤1ppm	RO膜の劣化	活性炭フィルタを設置する
シリカ濃度	≤30ppm	RO膜つまり	プレフィルタを増設する
※FI値	<10	プレフィルタつまり	プレバックフィルタ、1μmフィルタ(圧力計付)を設置する

※FI値：原水の固形物がRO膜への汚れに影響を及ぼすかを定量化した指標。

### ■ 参考コラム ■

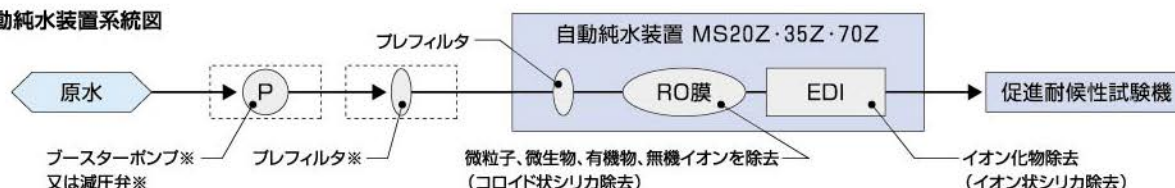
雨水は電気伝導率、シリカ濃度が少ないことが知られています。

雨水と水道水の水質を下の表に示します。

	雨水(新宿)	水道水
電気伝導率 μS/cm	21.4	250
マグネシウムイオン mgMg <sup>+</sup> /L	0.21	1.2
カルシウムイオン mgCa <sup>2+</sup> /L	1.7	4.3
塩化物イオン mgcl <sup>-</sup> /L	1.7	16
シリカ SiO <sub>2</sub> mg/L	<0.1	20

当社実測値

自動純水装置系統図

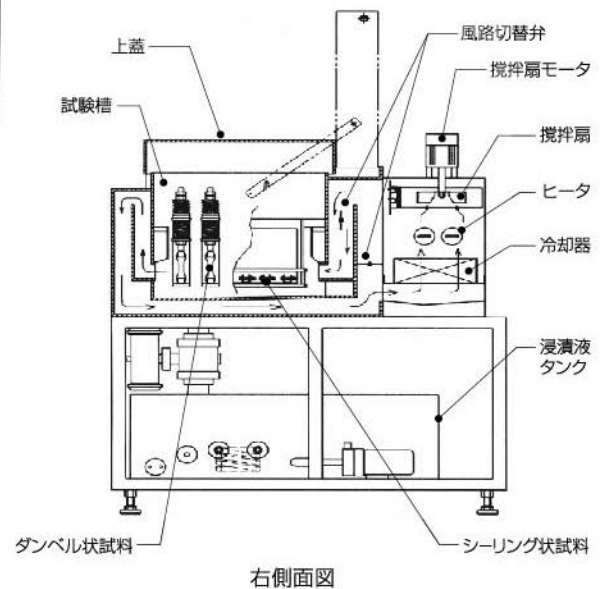


※オプション

\*製造本部製造技術部 部長

# 応力腐食割れ試験機

\*井上 純



## ■概要

アルミニウム合金の応力腐食割れを試験する装置で、塩水浸漬試験・乾燥試験のサイクル試験を行うことができます。(ASTM G44、JIS H8711、ISO 9591に対応)

## ■特長

1. 試験槽は塩化ビニル製、調温槽はチタン製で耐食性に優れています。
2. 試料は固定で、浸漬液をスピーディーに試験槽へ送液・回収する方式を採用し、浸漬液送水時間2分30秒以内、浸漬液回収時間1分以内と、短時間サイクル試験対応が可能です。
3. ダンベル状試料に負荷をかける治具は20個まで取付可能です。また負荷をかけたシーリング状の試料を付属のカゴに入れて同時に試験することも可能です。
4. 塩水浸漬試験中、調温槽は次の乾燥試験の温度・湿度を維持しながら待機し、試験が切り替わると同時に試験槽へ送入することにより、温度・湿度の移行が早く、スムーズです。

## ■仕様

浸漬試験	
浸漬液温度	22~28℃
浸漬深さ	130~180mm
乾燥試験	
温度	22~28℃
湿度	45~70%rh (但し45%rhは温度27℃以上に於いて)
試料	
ダンベル状試料用治具	20個取付可能
シーリング状試料用カゴ	4個付属 カゴ寸法(幅14×奥行36×高さ5cm)
試験槽内寸法	約幅85×奥行50×高さ44cm
外形寸法	約幅175×奥行116×高さ155cm
所要電気容量	3相200V 約25A

\*日高・川越工場 製造部設計課 課長

# 促進耐候(光)性試験の歴史と発展(4)

前号より続く

須賀 茂雄  
木村 哲也

## 1. 太陽エネルギー(3)

前号まで、規格を中心に、太陽の分光放射照度・減衰の要素等について記述した。

当社は促進耐候試験機のメーカーとして、東京・新宿の本社屋上で太陽の放射照度を1967年以来連続して測定し、その結果を紫外部・可視部・赤外部の3波長域別に月別の結果としてテクニカルニュースにまとめている。又、太陽の分光放射照度の測定も行っているが、実際の太陽の

分光放射照度は規格と比較してどうなっているのだろうか。表10は晴れた日の太陽について、2005年4月15日に南中時刻近くの、①太陽直射方向での直達光+拡散光、②南面35°方向の直達光+拡散光、③水平面(0°)方向の太陽の分光放射照度を測定した結果である。

その日の太陽の南中時刻は11時41分、その時の太陽高度は64.1°である。各測定時刻は若干異なるが、受光器の向きを変えて測定し、400nmまでは10nm毎の波長域、2500nmまでは100nm毎の波長域の放射照度を表にまとめた。図10に各条件で測定した分光放射照度分布を示す。

表10. 晴天時の屋外太陽の分光放射照度

測定場所 スガ試験機(株) 本社屋上(北緯35°42' 東経135°41')  
測定日 2005.4.15 天候: 晴れ

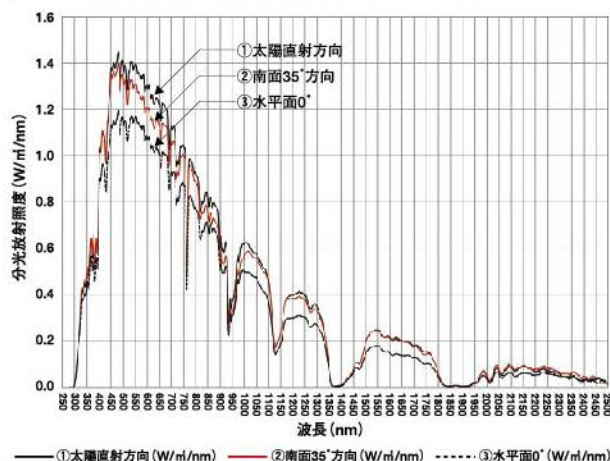
測定条件	①太陽直射(直達+拡散)	②南面35°(直達+拡散)	③水平面(直達+拡散)
測定時刻	11時43分	11時39分	11時36分
太陽高度(°)	64.1	64.1	64.1
太陽方位(°)	西1.1	東1.2	東2.9

波長 (nm)	①太陽直射 (W/m <sup>2</sup> /10nm)	①太陽直射 (W/m <sup>2</sup> /100nm)	②南面35° (W/m <sup>2</sup> /10nm)	②南面35° (W/m <sup>2</sup> /100nm)	③水平面0° (W/m <sup>2</sup> /10nm)	③水平面0° (W/m <sup>2</sup> /100nm)
~280	0.0000		0.0000		0.0000	
~290	0.0002		0.0000		0.0000	
~300	0.0252	0.0254	0.0236	0.0236	0.0214	0.0214
~310	0.4622		0.4780		0.4296	
~320	1.7268		1.7927		1.6032	
~330	3.2217		3.3278		2.9654	
~340	4.1460		4.2776		3.7943	
~350	4.4363		4.5576		4.0289	
~360	4.8311		4.9559		4.3681	
~370	5.7003		5.8477		5.1347	
~380	6.0207		6.1552		5.3947	
~390	5.6582		5.7596		5.0304	
~400	6.6985	42.9018	6.7685	43.9206	5.8931	38.6424
~500		124.6654		122.7332		104.7461
~600		135.1952		127.1606		112.7027
~700		121.0050		112.3061		100.2258
~800		97.0704		93.0066		81.0978
~900		80.1782		74.5764		67.9292
~1000		51.3772		45.9602		42.5536
~1100		56.1762		53.9569		45.4040
~1200		30.9457		30.4226		24.2798
~1300		38.1301		36.1897		28.9026
~1400		12.9622		12.7262		10.4398
~1500		7.8533		7.9200		6.3397
~1600		23.0015		22.6972		16.5477
~1700		20.0713		19.6328		13.8456
~1800		14.4482		13.8481		9.8695
~1900		0.9618		1.1898		1.0510
~2000		2.6424		3.0210		2.3270
~2100		6.2211		7.1406		4.7595
~2200		8.0689		8.3859		5.6292
~2300		6.9808		7.9320		5.6983
~2400		4.1249		5.6425		3.9308
~2500		2.6653		3.4108		3.1138
300~400		42.9018		43.9206		38.6424
400~700		380.8655		362.1999		317.6747
700~2500		463.8794		447.6596		373.7188
300~2500		887.6467		853.7802		730.0359

紫外部・可視部・赤外部の比率(%)

300~400	4.83	5.14	5.29
400~700	42.91	42.42	43.51
700~2500	52.26	52.43	51.19

図10. 太陽の分光放射照度 測定角度による比較



表・図からも分かるように、

- (1) ③水平面の放射照度は、①太陽の直射方向、②南面35°の放射照度と比較して、全体として15%から18%低い。
- (2) 300~400nmの紫外部の全体に対する比は、②南面35°③水平面と比較して、①太陽直射方向の比は低い。

これらのことから、太陽からの直射光と天空からの拡散光はその分光放射照度分布が異なっていることが分かる。地球の地軸が23.5°太陽に対して傾いているため、見かけ上太陽は北緯23.5°から南緯23.5°の間を1年かけて移動する。四季により太陽の高度は変化するのはこのためで、地域により日射量の変化があり、日本の場合、夏場は冬場より太陽の高度が高く、水平面では日射量が大きく、そのため暑く感じるとともに、太陽の持つ紫外線により日焼けしやすくなる。



前号の規格とスガ試験機(株)での実測の紫外部・可視部・赤外部毎の放射照度、その比率を表11にまとめた。

図11にその分光放射照度分布を示す。実測値はASTM G 173-03 Direct+Circumsolarの規格に極めて近い値になっているが、全波長域に対する紫外部の比率は高めになっている。

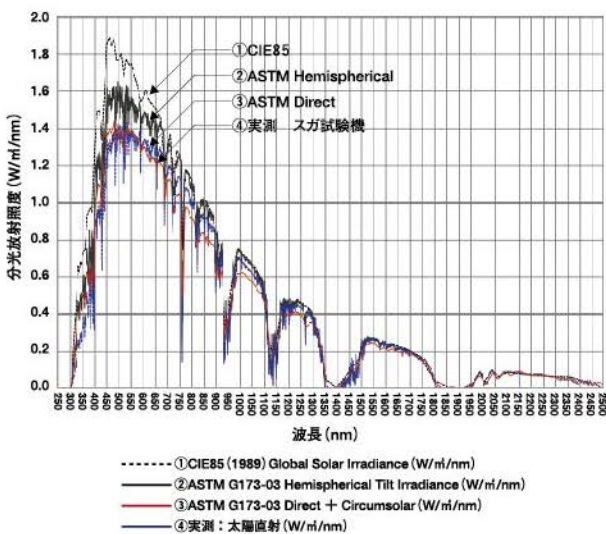
表11. 規格と実測の波長別の放射照度とその比率 \*1)\*2)

Wavelength (nm)	①CIE85 Global Solar Irradiance (W/m <sup>2</sup> )	②ASTM G173-03 Hemispherical Tilt Irradiance (W/m <sup>2</sup> )	③ASTM G173-03 Direct + Circumsolar (W/m <sup>2</sup> )	④実測 太陽直射 (W/m <sup>2</sup> )	⑤南面35° (W/m <sup>2</sup> )	⑥水平面0° (W/m <sup>2</sup> )
300~400	74.56	46.10	30.52	42.90	43.92	38.64
400~700	485.73	429.82	374.82	380.87	362.20	317.67
700~2500	530.11	517.25	487.55	463.88	447.66	373.72
300~2500	1090.40	993.17	892.89	887.65	853.78	730.04

紫外部・可視部・赤外部の比率(%)

300~400	6.8	4.6	3.4	4.8	5.1	5.3
400~700	44.5	43.3	42.0	42.9	42.4	43.5
700~2500	48.6	52.1	54.6	52.3	52.4	51.2
300~2500	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

図11. 太陽の分光放射照度の実測と規格値の比較 \*1)\*2)



当然のことながら、①CIEと②ASTM Hemispherical Tilt irradianceの規格に対して、④実測値は低めになっている。今回の測定点が、緯度約35°の東京・新宿のような都心で測定した結果が影響していると思われる。

天気は常に一様ではなく、晴れの日もあれば、曇りの日もある。晴れの日と曇りの日の比較を表12・図12に示す。太陽の分光放射照度分布は雲の状態、太陽の高度・方向により異なるがこの曇りの日の放射照度は、ほぼ同時期の晴れた日に比べ、南面45°の測定結果を比較すると、放射照度は少なく、晴れの日比の11.3%、2500nmまでの全体では7.0%となっている。晴れの日比に比べ、曇りの日は、紫外部の比率が高く、赤外部の比率が小さくなっており、大気中の水の影響で赤外部のエネルギーが吸収されているためと思う。

表12. 晴天日・曇天日の太陽の分光放射照度測定比較結果

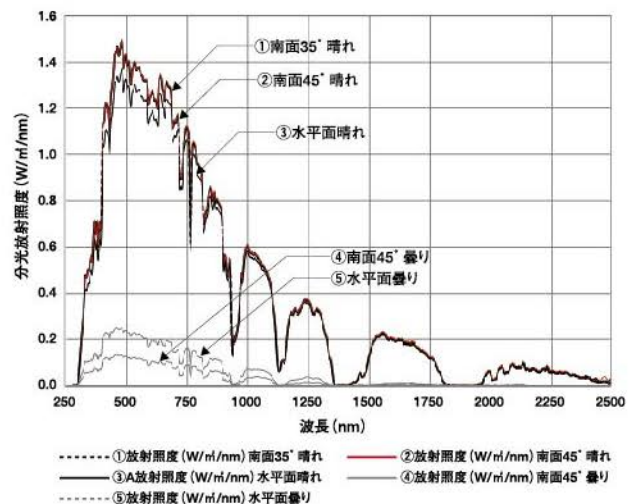
測定場所 スガ試験機(株) 本社屋上(北緯35°42' 東経135°41')

測定日	2004年7月2日			2004年7月5日	
天候	晴れ			曇り	
周囲温度・湿度	31°C 39%rh			27°C 78%rh	
南中時刻	11:45			11:45	
南中太陽高度	77.4°			77.5°	
測定時刻	11時43分	11時51分	11時55分	11時28分	11時34分
太陽高度	77.0°	77.3°	77.1°	76.5°	76.8°
太陽方位	東13.5°	東2.2°	西6.2°	東17.6°	東11.8°
波長 (nm)	①放射照度 (W/m <sup>2</sup> ) 南面35°	②放射照度 (W/m <sup>2</sup> ) 南面45°	③放射照度 (W/m <sup>2</sup> ) 水平面	④放射照度 (W/m <sup>2</sup> ) 南面45°	⑤放射照度 (W/m <sup>2</sup> ) 水平面
300~400	49.25	49.07	43.83	5.55	10.21
400~700	392.14	393.28	363.80	34.25	62.67
700~2500	420.91	428.11	404.92	21.28	41.65
300~2500	862.30	870.46	812.55	61.08	114.53

紫外部・可視部・赤外部の比率(%)

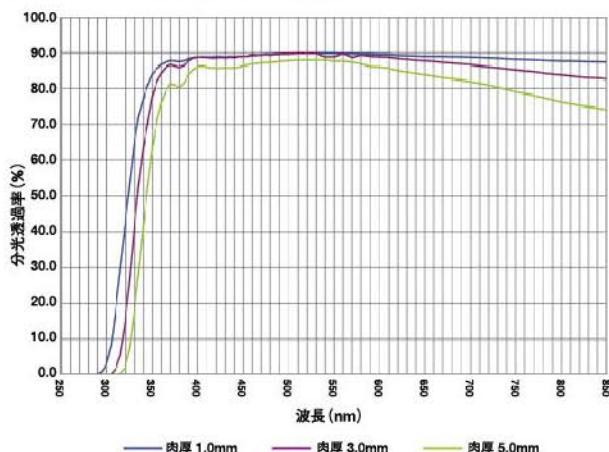
300~400	5.7	5.6	5.4	9.1	8.9
400~700	45.5	45.2	44.8	56.1	54.7
700~2500	48.8	49.2	49.8	34.8	36.4

図12. 晴天日・曇天日の太陽の分光放射照度比較



太陽の分光放射照度について屋外の太陽の分光放射照度と同様に、屋内の太陽の分光放射照度分布も重要である。屋外における太陽の分光放射照度と窓越しの屋内における太陽の分光放射照度は異なる。一般に使用される窓ガラスの分光透過率を図13に示す。板厚により分光透過率は異なるが、短波長側の波長が遮断され、特に皮膚の紅班を起こすUV-B (280~315nm) の波長域より短い波長の光 (315nm) が遮断される。屋内で使用される製品・材料の光劣化を考える上でも、屋内の太陽の分光放射照度もきわめて重要である。

図13. 窓ガラスの分光透過率(実測)



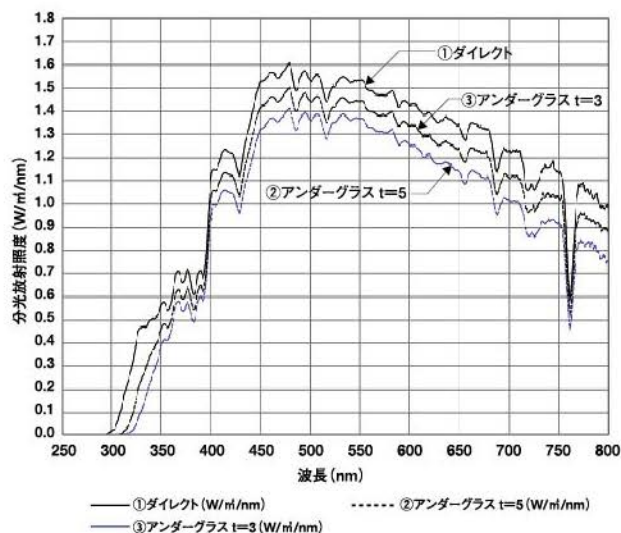
屋内と屋外の分光放射照度の比較を行うため、太陽の分光放射照度測定を、通常の窓ガラス(ソーダ板ガラス)を受光器の直前に入れない場合(屋外に相当)と入れた場合(屋内に相当、窓ガラスの厚み:5mm, 3mm)について測定した。その結果を表13・図14に示す。図から分かるように、紫外部の立ち上がり波長がかなり長波長側に移動している。又、ガラスの厚みが厚くなれば、さらに長波長側に移動する。色つきの硝子であれば、硝子の透過率により、遮断される光の分光放射照度は変化する。室内に入射する太陽からのエネルギーは、用いているガラスにより変化するの、ガラスを選択する時は、その分光透過率が極めて重要である。最近の自動車の窓ガラスはいろいろ用いられているが、窓ガラスを閉めている時は窓ガラスにより遮断されている光も、窓を開けている時には中まで入り込むということに注意しておくべきである。

表13. ダイレクトと窓ガラス越しの太陽の分光放射照度

測定条件：スガ試験機(株)屋上に分光放射照度測定器を設置  
 南面45度方向に固定して測定(直射光+拡散光)  
 測定日：1993年4月26日 天候：晴れ  
 太陽南中時刻・高度：11:39 67.8°

測定条件	①ダイレクト AM11:32		②アンダーグラス(t=5) AM11:25		③アンダーグラス(t=3) AM11:29	
太陽高度	67.8°		67.6°		67.7°	
太陽方位	175.6°		171.1°		173.7°	
波長 (nm)	①ダイレクト (W/m <sup>2</sup> /10nm)	①ダイレクト (W/m <sup>2</sup> /10nm)	②アンダー グラス(t=5) (W/m <sup>2</sup> /10nm)	②アンダー グラス(t=5) (W/m <sup>2</sup> /10nm)	③アンダー グラス(t=3) (W/m <sup>2</sup> /10nm)	③アンダー グラス(t=3) (W/m <sup>2</sup> /10nm)
~280	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
~290	0.00003		0.00000		0.00000	
~300	0.07317	0.07320	0.00000	0.00000	0.00000	0.00000
~310	0.55337		0.00323		0.01948	
~320	2.04126		0.08741		0.33355	
~330	3.92448		0.55469		1.56817	
~340	4.79508		1.72193		2.96738	
~350	5.19400		3.08585		3.99462	
~360	5.60197		4.15561		4.75942	
~370	6.67837		5.40577		5.90653	
~380	6.87198		5.53661		6.11549	
~390	6.57417		5.40102		5.90614	
~400	8.16683	50.40152	7.02050	32.97261	7.46244	39.03323
~500		140.28175		122.11576		130.40528
~600		149.66446		133.24802		140.70218
~700		132.97408		113.59710		122.73871
~800		106.38310		84.95929		95.71749
400~700		422.92029		368.96088		393.84616
280~800		579.77810		486.89278		528.59688
紫外部の 可視部に対する割合 (%)	0.119		0.089		0.099	

図14. 太陽の分光放射照度分布 (ダイレクトとアンダーグラスの比較)



それでは、太陽の光が部屋の中にどれくらい入り込むのであろうか。

家の内部の明るさについて、外部からの光をいかに利用するかという点で、照明器具を含めて重要である。

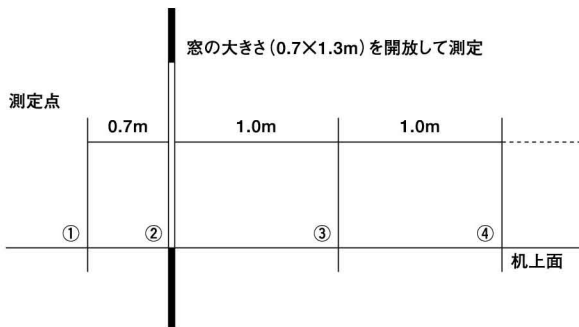
季節、時間、天候により違いはあるが、窓に近い場所ほど太陽の光の影響が大きい。

一例として、窓を開けたままで窓からの太陽光の紫外部・可視部・赤外部の放射照度の測定結果を、表14-1,2図15-1,2に示す。窓の大きさにもよるが、水平方向・垂直方向で異なっている。測定結果では窓から2m入ると屋外からの影響は少なくなるという結果であった。

太陽の分光放射照度を測定することは重要であるが、時々

表14. 室内の太陽照度の測定結果

測定機器：スガ試験機(株)製積算照度計 PH-11-U、V、IT  
 波長範囲：紫外部 300～400nm  
 可視部 400～700nm  
 赤外部 700～1200nm  
 測定日：昭和56年7月9日 11時15分～12時10分まで2分間隔で測定  
 測定条件：机上面において、水平および垂直方向  
 窓の方向に向けて、測定(測定点①～④の4ヶ所)



1. 水平面の放射照度(単位:W/m<sup>2</sup>)

測定波長域	窓からの距離(m)			
	-0.7	0.0	1.0	2.0
紫外部	46.1	8.8	1.0	0.0
可視部	365.9	51.3	6.8	0.0
赤外部	271.6	28.8	4.1	0.0
合計	683.6	88.9	11.9	0.0

注：室内2.0mの点は2分間では放射照度が小さくて計測できなかった。

2. 垂直面の放射照度(単位:W/m<sup>2</sup>)

測定波長域	窓からの距離(m)			
	-0.7	0.0	1.0	2.0
紫外部	16.7	9.8	3.9	0.9
可視部	109.4	61.6	23.9	6.8
赤外部	70.0	37.0	12.3	4.1
合計	196.1	108.4	40.1	11.8

刻々そのエネルギーは変化しており、全体量として考える場合は、波長域別の放射照度にまとめて比較した方が物質の劣化を考えやすい。

今回は耐候試験に関係のある世界の気候・日本の気候を含め、太陽の放射照度を波長別に測定する放射照度計の測定結果を元に1日毎の日射量、年間の日射量についてまとめてみようと思う。

図15-1. 窓越しの室内の太陽の放射照度(水平面)

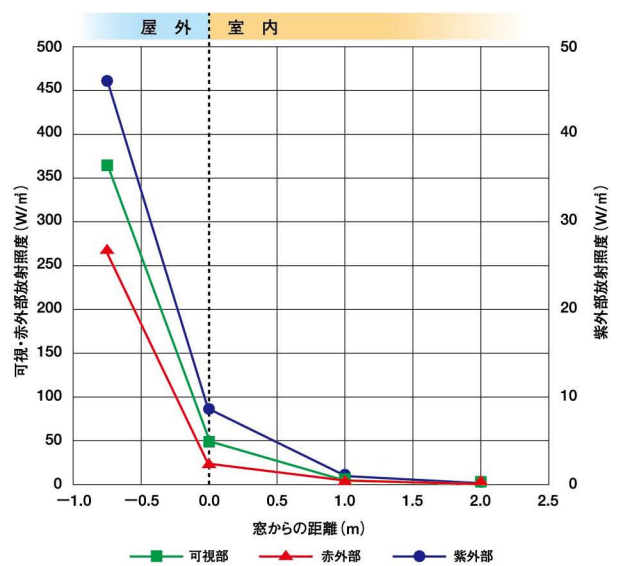
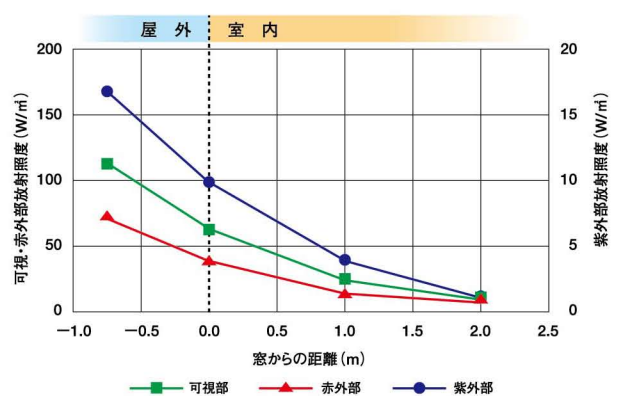


図15-2. 窓越しの室内の太陽の放射照度(垂直面)



【参考文献】

- \*1) TECHNICAL REPORT SOLAR SPECTRAL IRRADIANCE  
Publ No CIE 85 1st Edition 1989
- \*2) ASTM G 173-03 Standard Tables for Reference Solar Spectral Irradiance : Direct Normal and Hemispherical on 37° Tilted Surface

## 国際規格ISOの動向 —国際会議に出席して—

### ISO/TC156 (金属の腐食) 蘇州国際会議

開催日：2010年4月12日～15日

開催地：中国・蘇州

会議内容：WG7のミーティングが行われ、日本提案の新規腐食促進試験方法が10月開催のストックホルムで引き続き審議される予定となりました。



### ISO/TC42 (写真/画像の保存性) ニューヨーク国際会議

開催日：2010年5月18日～21日

開催地：米国・ニューヨーク

参加人数：日本から、富士フィルム、富士ゼロックス、キヤノン、スガ試験機を含む約30名。

会議内容：

- 1) ISO 18947 摩耗・摩擦:規格書の本文に、スガ摩耗試験機NUS-ISO3型と摩擦試験機FR-2型の図の説明などを入れることになりました。
- 2) ISO 18941 オゾン:本文に記載されている試験条件、特にNOx濃度を満たすために、例として当社装置を入れることになりました。
- 3) ISO 18930 屋外耐候性:「屋外暴露試験」と「キセノン



による加速試験」の相関性を調べることを含め、欧米・日本でラウンドロビンテストが夏前に開始されます。当社もこれに参加します。

- 4) ISO 18937 屋内耐候性:各項目について活発な議論が行われ、WD24を作成することになりました。

### ISO/TC35 (塗料) 東京国際会議

開催日：2010年5月24日～28日

開催地：日本・東京

会議内容：プラスチックの耐候性試験の規格ISO 4892と同様に4部構成のパート制とすることが審議されました。

- 1) 4部構成
  1. 通則
  2. Xenon-arc
  3. Fluorescent UV lamp
  4. Open Flame carbon-arc lamp
- 2) 日本提案のISO 11997-2 (光+腐食) CDdraftについて



審議され、光源については紫外線蛍光灯の他、サンシャイン、キセノンを用いることがANNEXとして追加されました。

上記記事は、主に当社に関わる内容について掲載させていただきました。

編集部

## 関東塗料工業組合 技術環境委員会 当社日高・川越工場を見学

平成22年6月17日(木)

委員会メンバー28名(委員長 大海博吉東京ペイント(株)社長)の皆様が工場内生産ラインを見学、スガ技術スタッフから、最新の耐候・腐食試験機器や測色計の新製品“Colour cute i”の説明を受けました。



日高・川越工場全景



## スガセールスマネージャー会議開催

平成22年4月22日(木)

スガ試験機 本社 4階会議室

当社代理店18社(台湾・韓国を含む)及び本社営業部・名

古屋・大阪・広島各支店により、測色計新製品“Colour Cute i”“回転式塩水噴霧試験機”ほか、最近の製品、活動について活発なディスカッションが行われました。



スガセールスマネージャー会議風景



測色計新製品Colour Cute iを見学

編集部

# スガウェザリング技術振興財団 第28回表彰・第29回研究助成 贈呈式・記念祝賀会

(財)スガウェザリング技術振興財団では、毎年ウェザリングの研究について、著しい成果を上げられた方の表彰・研究助成を行っています。今年も多数の応募の中から厳正な審査の結果、第28回表彰6件、第29回研究助成先2件を決定し、今春、贈呈式・記念祝賀会が盛大に執り行われました。

平成22年4月21日(水)11時～13時 東海大学校友会館(霞ヶ関ビル35階)



開会にあたって、須賀茂雄理事(清水司理事長代理)の挨拶、春山志郎審査委員長(評議員会議長 東京工業大学名誉教授)の審査報告に続き、表彰並びに研究助成の贈呈が行われ、森口泰孝文部科学審議官にご祝辞を戴きました。

引き続き記念祝賀会では、春山志郎議長の挨拶、須賀茂雄理事(スガ試験機代表取締役社長)の発声で乾杯をしました。

会場では、受賞者研究のパネル展示が行われ、受賞者ご夫婦の出席をはじめスガ試験機社員による盆栽の展示や祝賀演奏など和やかな会となり、100名を超える方々にぎわい盛会でした。



須賀 茂雄 理事



春山 志郎 審査委員長



森口 泰孝 文部科学審議官



記念祝賀会会場にて受賞者の紹介

## 第28回(平成21年度)財団表彰

## 科学技術賞(個人)

大塚 俊明  
北海道大学大学院 工学研究科  
教授



金属不動態皮膜の基礎物性の  
解明と応用

金属の不動態酸化ならびに不動態化物皮膜に関し、多くの成果をあげている。不動態皮膜の成長理論や物性と耐食性との関連、不動態皮膜が長期に安定する条件を考察し、新たな導電性高分子被覆を使う防食表面処理を考察し、発表した。

## 科学技術賞(個人)

山松 節男  
旭化成ケミカルズ(株)  
機能性コーティング事業部 次長



30年超高耐久&美観の光触媒塗料の  
開発とウェザリング手法の高度化

光触媒に要求される環境(NOx)浄化機能はそのままに、下地塗料を傷める機能だけを選択的に無くした特殊酸化チタンを塗料化し、30年超高耐久&美観の光触媒(デュラ光)を実現。高度なウェザリング手法を駆使し、検証した。

## 科学技術奨励賞

高根 由充  
(財)日本ウエザリングテストセンター  
主席研究員・部長



リファレンス試験片による  
高分子材料の耐候性評価手法の研究

リファレンス試験片による耐候性試験方法は屋外暴露試験と促進耐候性試験の相関性の解明に関して新たな手がかりを与えた。この方法をISOに提案しテクニカルレポートになるなどその業績は顕著である。

## 科学技術奨励賞

栗花 信介  
福島県ハイテクプラザ  
生産・加工科長



ニッケルフリー高窒素  
ステンレス鋼製造技術の開発

新しい熱処理技術を駆使し、ステンレス鋼に窒素を添加する新しい製造プロセス技術を確立、主導的に研究と事業の推進を行い県内企業に技術的な支援を行ってきた。

## 科学技術奨励賞

中谷 久之  
北見工業大学 工学部 バイオ環境化学科  
教授



カーボンニュートラル化を目指した  
ポリプロピレン劣化の基礎研究

アンサ型TiO<sub>2</sub>をポリエチレンオキシド(PEO)でマイクロカプセル化し、これをPPに添加することで、従来型の単純にTiO<sub>2</sub>をPPに添加した系に比べて約三十倍早い速度で耐候性劣化分解(光分解)させることに成功した。

## 特別技術功労賞

横室 隆  
足利工業大学 工学部 建築学科 教授



高炉スラグ微粉末を用いたコンクリート  
への適用性に関する実験的研究

高炉スラグ微粉末の付加価値をさらに高める優れた研究業績をあげた。コンクリート工学協会やセメント協会などの査読論文9点に取りまとめ、省資源、省エネルギーおよび地球環境問題に対して大きく貢献した。

## 第29回(平成22年度)研究助成贈呈者

矢島 勝司  
一般社団法人軽金属製品協会  
アルミ建材用粉体塗装の耐久性調査  
委員会 委員長



アルミ建材用への粉体塗装の  
耐久性に関する調査研究

アルミ建材用塗膜品質規格「QUALICOAT」に適用可能な日本の粉体塗装品の耐久性を試験研究し、国内要求性能に対する品質検証と試験方法の確認を行う。このため、日本の粉体塗料の実績を作るためイタリアと日本で比較テストをして解析を行う。

武藤 泉  
東北大学大学院 工学研究科 准教授



腐食性水膜下での金属材料の  
分極挙動計測技術に関する研究

非接触電位センサーであるケルビンプローブにポテンシオスタットの機能を組み込んだ電気化学計測システムを開発し、大気腐食環境を模擬した厚さ500μm以下の薄い水膜下における金属材料のアノードおよびカソード分極曲線を計測し、大気腐食機構の解析を行う。

(所属肩書きは推薦当時、敬称略)

編集部

## ■ スガ財団よりお知らせ ■

## スガウェザリング学術講演会開催予定

(主催:スガウェザリング技術振興財団 後援:文部科学省)

「未来を担うウェザリング技術」をテーマに下記の通り開催致します。本年も多数のご来場をお待ちしています。

(第51回) [東京] 日時:平成22年11月29日(月) 9:30~16:40 会場:アルカディア市ヶ谷

(第52回) [大阪] 日時:平成22年12月 3日(金) 9:30~16:40 会場:大阪国際会議場(グランキューブ大阪)

## (1) 太陽電池の長期信頼性評価技術

独立行政法人 産業技術総合研究所 太陽光発電研究センター 評価・システムチーム 主任研究員 土井 卓也

## (2) 促進耐候性試験法

関西ペイント株式会社 技術企画管理本部 分析センター第2部 飯田 眞司

## (3) グローバル大気腐食データベースの構築

ISO/TC156(金属)WG4(大気腐食)主査(スガウェザリング技術振興財団 腐食研究委員会) 石川 雄一

## (4) 東京タワーの建設と防錆技術

株式会社竹中工務店 技術研究所 建設技術研究部 材料部門 大澤 悟

## (5) 東京スカイツリーの建設概要と外部鉄骨の防錆技術

株式会社大林組 技術本部 技術研究所 主席技師 堀 長生

## (6) カルボニル基分布によるポリエチレンの寿命予測

パナソニック電工解析センター株式会社 技監 高木 光司

## (7) 自動車のめっき評価技術

日産自動車株式会社 要素技術開発本部 材料技術部車両先行材料開発グループ 主担 八重樫英明

(敬省略)

詳細はWebサイトをご覧ください。 Webサイト: www.swtf.or.jp

## 寄付金募集

当財団は、ウェザリング技術の振興を図り、我が国産業の発展と福祉の増進に寄与することを目的に、昭和56年12月に内閣総理大臣より設立認可を受け、以来約30年に亘りウェザリング技術に関する事業(研究人材の育成、功労者の表彰、試験研究の助成、講演会及び試験研究)に取り組んで参りました。

これからも当財団事業の継続と更なる充実を図り、努力を重ねて参る所存でございます。

つきましては、現在、当財団事業にご賛同いただける皆様に寄付金のご支援を広く募集しています。

当財団は、ウェザリング技術に関する「特定公益増進法人」として、唯一認可を受けている法人です。当財団に対する寄付金は、その支出についてその税法上の優遇措置を受けることができます。

詳細はWebサイトをご覧ください。 Webサイト: www.swtf.or.jp

【お問い合わせ窓口】 (財)スガウェザリング技術振興財団 事務局 菅藤 功(かんと う いさお)

TEL 03-3354-5248 FAX 03-3353-4753 E-mail: info@swtf.or.jp

編集部

本社・研究所 〒160-0022 東京都新宿区新宿5-4-14 ☎03-3354-5241 Fax 03-3354-5275  
 日高・川越工場 〒350-1213 埼玉県日高市高萩1973-1 ☎042-985-1661 Fax 042-989-6626  
 名古屋支店 〒465-0051 名古屋市名東区社が丘1-605 ☎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 ☎06-6386-2691 Fax 06-6386-5156  
 広島支店 〒733-0033 広島市西区観音本町2-12-11 ☎082-296-1501 Fax 082-296-1503

**スガ試験機株式会社**  
 Suga Test Instruments Co., Ltd.  
 www.sugatest.co.jp