

SUGA TECHNICAL NEWS

No.210
2009.6

CONTENTS

- 技術レポート …………… ISO/TC156(金属の腐食) プラハ国際会議に出席して
- 特集 …………… 最近の太陽電池関連の試験機器
- 技術レポート …………… バラストタンク塗装性能基準による試験装置
3種混合ガス濃度自動制御・温湿度サイクル・結露サイクル型
ガス腐食試験機 GS-UVS
- 新製品紹介 …………… キセノン光照射・塩水噴霧・乾燥・湿潤・塩水浸漬・低温・水洗浄
複合サイクル試験機 CCT-1LX
- 文献・規格ニュース・営業部ニュース
- お知らせ …………… Webサイト「www.sugatest.co.jp」をリニューアル



ISO/TC 156(金属の腐食) プラハ国際会議に出席して

本年度ISO/TC156会議は、チェコの首都プラハにあるチェコ規格協会(Ceský normalizační institut)において、1月13日から16日にかけて開催された。会議には、韓国、カナダ、オーストラリア、英国、中国、スウェーデン、チェコ、ロシア、メキシコ、ドイツ、スイス(ISO中央事務局)などの諸国から専門家が参加した。日本からはISO/TC156対策国内委員会の伊藤勲委員長(新日鐵化学株式会社)以下総勢12名が出席した。

チェコは、1993年旧チェコスロバキアから分離独立した国で、我が国と同じく工業立国である。標準化に対しては、極めて関心を持っており、チェコ代表のKnotkova女史は、私が1992年に初めてTC156に参加して以来、毎回会議で顔を

合わせているが、標準化活動に極めて熱心で、今回のプラハ国際会議開催にはKnotkova女史が精力的に奔走してくれた。このISO/TC156は、金属材料全般に共通する、腐食の課題を一括して取り扱う専門委員会で、粒界腐食、応力腐食、屋外大気腐食、促進腐食試験などの課題

に取り組む外、最近では高温腐食、Tribo corrosionなど新しい問題にも取り組んでいる。

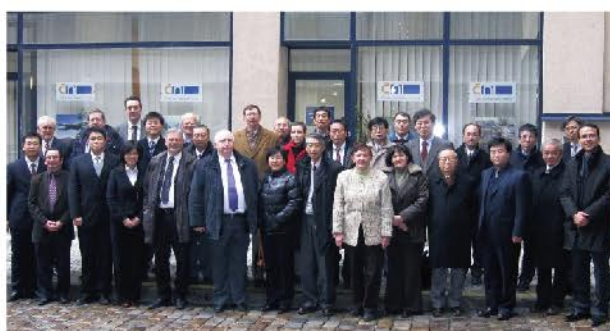
TC156の下にはSC(分科会)はなく、WG1からWG14のWG(ワーキンググループ)があって、これらの課題毎に当たっている。私はこの中のWG7(促進腐食試験)およびWG4(屋外大気腐食)の活動に参画し、特にWG7の国内委員会の主査を務めさせて頂いている。以下、WG7の活動を中心に、WG4にも触れて述べる。

促進腐食試験に関しては、TC156設立以前は、めっき(ISO/TC 107)、塗料(ISO/TC 35)、アルミニウム陽極酸化(ISO/TC 79)など各分野毎に独自に腐食試験方法の標準化作業に取り組んでいたが、標準化事業の効率化を目的に、現在、TC156が中心となって、これらのTCと連絡(Liaisonsリエジョン)を取りながら、総合的に取りまとめるような形ができてきている。それだけにWG7の責任も重い。

これまで、腐食試験の基本的試験方法と言われる塩水噴霧試験は、かつてISO/TC107で作成されたが、ISO/TC156

に審議活動が移管後、新しくISO 9227(Corrosion tests in artificial atmosphere—Salt spray tests 塩水噴霧試験方法)として、1990年に制定された。その後10数年にわたり見直しが行われなかったため、日本はその改正を提案し、世界10か国、19機関の参加のもと行われた国際ラウンドロビンテスト(RRT)を経て、2006年に改正規格が発行された。この間、中性塩水噴霧サイクル試験、酸性雨サイクル試験などの新規提案も行い、いずれもISO規格として制定された。我が国の取組みは積極的で、貢献度も大きいといえる。

WG7会議は、8か国15名が参加、日本からは、石川雄一(元横浜国立大学)、藤井和美(日立製作所)、武藤泉(東北大学)の諸先生に私の4名が出席した。



写真は会議場でのスナップ(筆者 右から13番目)

日本から、海塩雰囲気下における腐食性を評価する目的で、日本の家電業界や、ステンレス関連で、既に用いられている新しい腐食サイクル試験を提案し、武藤泉先生がPower Pointを用い、提案の説明を行った。この試験方法は、基本的には、試験材料(試験片)に微細な塩水

滴を均一に付着させ、一定の湿度条件下で暴露する方法で、屋外との相関がよいとの研究報告がなされている。各国メンバーは熱心に聴講してくれ、今後審議を進めることになった。浸漬腐食試験を規定するISO11130の改正では、日本で行われているアップアンドダウン式試験装置の例図を載せた最終規格案(FDIS)の投票を行うことが採択された。

また、最近、多くのサイクル試験がISO規格をはじめ、各国でも規格化されているが、これらの規格の選択の指針を与えるガイダンスの作成の審議がなされ、粗案(N280 Guideline for selection of accelerated corrosion test for product qualification)の審議継続が決定された。WG4については、屋外暴露における雰囲気腐食性の分類などを規定する、ISO 9223、9224、9225及び9226などの一連の規格の改正及び屋内腐食試験を定めるISO11844の改正の審議もなされた。

プラハは、樺太とほぼ同じ緯度にあり、とにかく寒いのは、閉口した次第であった。

スガ試験機株式会社 須賀 茂雄

最近の太陽電池関連の試験機器

「一般的な結晶シリコン太陽電池モジュールの場合、太陽電池セルそのものは石のようなものですので、ほとんど経年劣化しません。モジュールの寿命は、セルや電気回路を風雨から守る樹脂・ガラス・金属部品などの耐候性で決まります。現在一般的な製品では、モジュールについては20～35年以上の期待寿命があります。(中略)…現在の製品には寿命を延ばすための様々な改良が加えられています。排ガスや塩分による腐食が心配な地域では、錆びに強い材質の架台を使うなどの工夫もしています。新しい製品を開発する際に、製品に激しい温度変化を加えたり、塩水や紫外線を浴びせたりする、加速試験手法の開発も進んでいます。」 〈トコトンやさしい太陽電池の本(B&Tブックス-今日からモノ知りシリーズ)P134 産業技術総合研究所太陽光発電研究センター編著 日刊工業新聞社(2007)より〉

地球温暖化の原因とされる二酸化炭素を排出しない太陽光発電は、地球にやさしい発電システムとして今最も注目されている分野です。太陽電池モジュールは上述のように20～35年以上という長寿命が望まれ、現在構成部材の耐候性研究と製品開発がさまざまな企業で盛んに行われています。当社も試験機器を通じてその研究開発を下支えしており、最近、特に太陽電池関連で需要の増えている当社の試験機器をご紹介します。

1. 促進耐候性試験機

フレーム・表面ガラス・太陽電池セル・裏面保護樹脂・接着剤・封止材など主要部材全てが対象になります。結晶系太陽電池モジュールについてはJIS C 8917やC 8918に、アモルファス太陽電池モジュールについてはJIS C 8938やC 8939にサンシャインカーボンアーク耐候試験が規定されています。また、最近では、高照度キセノンアーク耐候試験や、メタルハライドアーク耐候試験も行われており、さらに使用環境を想定して-40℃まで制御できる低温サイクルキセノンウェザーメーターXL75S型(写真1)が用いられています。

促進耐候性試験の他、長期にわたるフィールドテスト用にダイレクト屋外暴露台OER-1型や、屋外暴露期間中の太陽光の紫外・可視・赤外部エネルギーの各々の積算量をモニターする積算照度記録装置PH3T型も全国各地で設置されています。

参考までに、JIS C 8991 (IEC 61646)は薄膜太陽電池(PV)モジュールの屋外暴露試験方法を、財団法人日本ウエザリングテストセンター規格JWTCS 3001はシリコン系太陽電池モジュールの大気暴露試験方法を規定しています。



写真1. -40℃まで制御できる
低温サイクルキセノンウェザーメーター XL75S型

光源	7.5kW水冷式キセノンランプ
放射照度	25～70W/m ² (300-400nm) フィルタ組合せ(インナー石英/アウター#275)
照射試験	ブラックパネル温度(BPT)63℃、83℃、95℃ 湿度50%rh(BPT63℃において)
暗黒試験	槽内温度 -40℃～90℃ 湿度95%rh(38℃において) 85%rh(85℃において)



写真2. 太陽光紫外部の約3倍 (180W/m²) の光照射試験ができる
複合加速劣化試験装置 CCT-LXU型

2. 複合加速劣化試験装置 (写真2)

産業技術総合研究所殿で従来よりご使用頂いている本装置は、短時間に屋外における強いストレスを加え劣化を加速試験するもので、大型の太陽電池モジュールが製品自体試験できるようになっています。冒頭に紹介した同著では加速試験とフィールドテストの結果を比較して、将来は30年間以上のメーカー保証も可能になると紹介されています。

太陽光の分光放射照度分布を再現する「スガ7.5kWキセノンランプ」を8灯装備し、さらに120×150cmの大面积に紫外部エネルギーが太陽光の約3倍に当たる180W/m²の高照度を均一に照射します。また、さまざまな地域の過酷環境をシミュレートできるように-30℃から+90℃まで可変できる温湿度制御回路を搭載しています。タッチパネルコントローラを用いて光照射試験・乾燥試験・湿潤試験・低温試験・注水試験の各試験条件を、任意に組み合わせたサイクル試験が可能です。主な仕様を次に示します。

■複合加速劣化試験装置の仕様

光源	7.5kW水冷式キセノンランプ 8灯
試験項目	光照射試験・乾燥試験(高温試験)・湿潤試験(高温高湿試験)・低温試験・注水試験 (単独試験又はサイクル試験)
放射照度	60~180 W/m ² (測定波長300~400nm) (180W/m ² :太陽光紫外部の約3倍)
温度範囲	-30~+90℃(光照射試験時は-10~+90℃)
試料寸法	幅120×奥行150×厚さ5 cm
試料枚数	2枚(試料寸法120×150cm)
電源容量	3相200V 約540A
本体寸法	約幅530×奥行338×高さ369cm

太陽電池モジュールの認証試験として各国認証機関はIEC規格(IEC61215:2005, IEC61646:2008)に準拠した試験を実施しています。現在注目を集めている第三の太陽電池(CIGS太陽電池に代表されるシリコンレス太陽電池)についても、薄膜太陽電池と同様にIEC61646が適用されます。IEC規格の中でも加速劣化試験は詳細に記述のない状態で、各分野の加速劣化試験の動向に注目が集まっています。

3. 腐食促進試験機

結晶系太陽電池モジュールについてはJIS C 8917やC 8918に、アモルファス太陽電池モジュールについてはJIS C 8938やC 8939に塩水噴霧試験が規定されており、従来から塩水噴霧試験機が一般に用いられてきましたが、最近では塩水噴霧・乾燥・湿潤のサイクル試験が可能な複合サイクル試験機の使用が多くなっています。

特に、試験槽内寸法を深くし、大型の太陽電池モジュールが製品自体試験できるようにしたモデルCYP-200D型(写真3)への要望が増えています。

この他、バックシート、接着剤、封止材や電極部について耐ガス試験が行われています。オゾンウェザーメーターOMS-HN型によるO₃試験や、ガス腐食試験機GS-UV型によるSO₂、H₂S、NO₂、Cl₂などの単独ガスまたは混合ガス試験があります。

4. 評価機器

太陽電池セルや電気回路を風雨から守る樹脂・ガラスの光学特性の変化は発電効率にダイレクトに影響するため、その変化を正確に捉える事は特に重要です。

促進耐候性試験後や屋外暴露試験後、表面ガラスやバックシートについては全光線透過率やヘーズ(曇り度合い)が測定されており、その測定には当社独自特許ダブルビーム方式のヘーズメーターHZ-2型(写真4)が広く用いられています。また封止材やバックシートの変色(黄変)の度合いには黄色度・黄変度(YI・ΔYI)が測定されており、瞬時に黄色度・黄変度(YI・ΔYI)が求められる分光測色計SC-T型(写真5)が活躍しています。

以上、紙面の都合で概要のみご紹介しました。

詳細は当社営業部までお問い合わせ下さい。

電話 03-3354-5241

Eメール sales@sugatest.co.jp



写真3. 太陽電池モジュールが製品自体試験できる複合サイクル試験機 CYP-200D型

試験項目	塩水噴霧・乾燥・湿潤・外気導入
温度・湿度	塩水噴霧：35・50±1℃ 噴霧液 5%中性塩水 乾燥：(外気温度+10℃)～70±1℃ 湿度 25±5%rh (60℃において) 湿 潤：(外気温度+10℃)～50±1℃ 湿度 60～95±5%rh (50℃において) 外気導入：約外気温度(温湿度制御なし)
試験槽内寸法	約幅200×奥行100×深さ100cm



写真4. ダブルビーム方式ヘーズメーター HZ-2型

$$\text{ヘーズHaze} = \frac{\text{拡散透過率 } T_d}{\text{全光線透過率 } T_t}$$



写真5. 分光測色計 SC-T型

$$\text{黄色度 } YI(C_{光2}^{\circ} \text{ 視野}) = \frac{100(1.2769X - 1.0592Z)}{Y}$$

$$\text{黄色度 } YI(D_{65} \text{光 } 10^{\circ} \text{ 視野}) = \frac{100(1.3013X - 1.1498Z)}{Y}$$

$$\text{黄変度 } \Delta YI = YI - YI_0 \quad (YI: \text{試験後の黄色度 } YI_0: \text{試験前の黄色度})$$

編集部

バラスタタンク塗装性能基準による試験装置



バラスタタンク
腐食試験装置

近年環境保護が叫ばれる中、船舶に使用される腐食防止塗料においてもタールフリー化や、揮発性溶剤等を少なくしたVOC削減などの環境対策新塗料製品が用いられています。この新塗料は、海上安全のための国際条約 (SOLAS※1) の適用により、最も腐食耐久性の要求されるバラスタタンク塗装性能基準が国際海事機関 (IMO※2) の海上安全委員会 (MSC※3) において規定され、第三者機関による塗料の事前認証が必要となっています。

試験規定及び適用は次のとおりです。

〈試験規定〉

(1) バラスタタンク環境模擬試験
(ウェーブタンク試験・連続高温試験)

(2) 連続結露試験

(3) クロスオーバー試験

〈適用〉

- (1) 2008年7月1日以降に建造契約が行われる船舶
- (2) 2009年1月1日以降に起工又は同等段階にある船舶
- (3) 2012年7月1日以降に引渡しがある船舶

■試験条件

試験時間	180日間	
	2week	1week
揺動	有り	無し
海水水位	高水位 200mm	低水位 25mm
海水温度	35℃	
上部温度	20℃ 12時間 ⇄ 50℃ 12時間	
試料枚数	4枚/槽 (400×200×t5mm)	

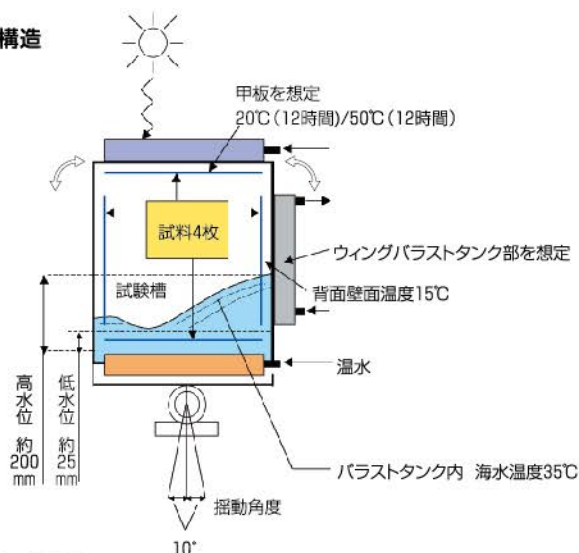
1. ウェーブタンク試験

(バラスタタンク腐食試験装置)

バラスタタンクは荷積有りか無しかで、船のバランスを取る為に海水の出し入れを行います。この時の乾湿交互作用を再現した腐食促進装置です。

構造は、バラスタタンクが置かれている各部の条件に試料を取付、海水の干満と揺動有り無しのサイクル試験を行います。

■構造



■揺動仕様

速度	20往復/分
角度	垂直に対し ± 10°
支点位置	試験槽底面より350 mm

本体外形寸法： 約幅 220×奥行 210×高さ 168 cm

水位調節装置： 約幅 210×奥行 117×高さ 99 cm

電源容量： 3相 200V 約 35A

(試験槽4連の場合)



湿度試験装置



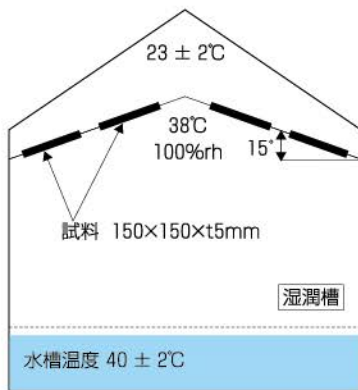
クロスオーバー試験装置

2.連続結露試験

(湿度試験装置)

ISO 6270-1 (塗膜の長期耐久性試験 JIS K 5600-7-2) に基づく試験装置で、試料の片側を湿度槽にさらし、外側を $23 \pm 2^\circ\text{C}$ にすることにより連続結露状態にします。

■構造



■試験条件

試験時間	180日
試料枚数	16枚(150×150×t5mm)
湿度条件	38℃ 100%rh (試料面近く)
水槽温度	40 ± 2℃
上部槽温度	23 ± 2℃

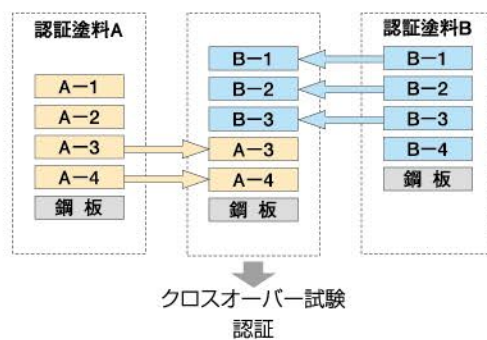
本体外法寸法： 約幅240× 奥行124× 高さ160cm
電源容量： 3相 200V 約25A

3.クロスオーバー試験

(クロスオーバー試験装置)

認証機関により認定を得ている塗料について、新たに上塗り・下塗りの組み合わせを変えた塗装製品の腐食耐久性を評価する簡易試験装置です。試料を垂直に取付け、海水浸漬液を高水位と低水位に交互繰り返し試験を行います。

〈クロスオーバーとは〉



■試験条件

試験時間	180日
試料枚数	32枚(400×200×t3.2mm(アノード付))
海水水位	530mm(2week) ⇄ 70mm(1week)
海水温度	35 ± 2℃

本体外法寸法： 約幅196× 奥行135× 高さ147cm
電源容量： 3相 200V 約19A

※1 SOLAS The International Convention for the Safety of Life at Sea
※2 IMO International Maritime Organization
※3 MSC Maritime Safety Committee

製造本部製造技術部部长 渡辺 真
製造本部製造技術部部长 玉田 宏一

3種混合ガス濃度自動制御・温湿度サイクル・結露サイクル型

ガス腐食試験機 GS-UVS



1. はじめに

腐食性ガスに対する耐久性を促進試験するもので、電子部品やめっき製品、最近ではデジタルプリント等画像全般の耐ガス性試験に用いられています。

SO₂、H₂S、NO₂の混合ガス試験時、各々のガスを一定に自動濃度コントロールしながら、試験槽内壁に結露させずに温湿度プログラム運転が可能なガス腐食試験機を開発しましたので、ご紹介します。

本装置は試料に結露させる設定もできます。

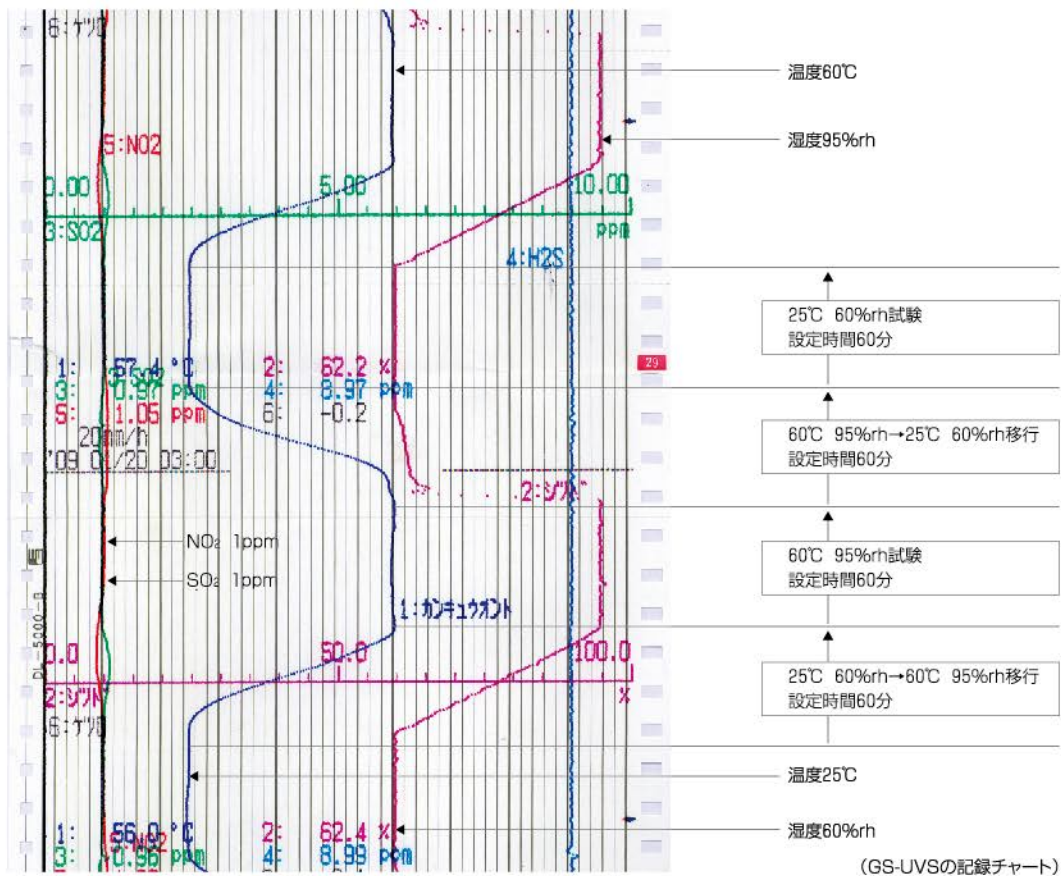
2. 構成

温湿度制御装置は、チタン製の試験槽を外周から包み込むエアジャケットの温度をコントロールすることにより試験槽の温度をコントロールする調温装置と、加湿器による調湿装置とそれらを制御する温湿度プログラム設定装置からなります。

ガス濃度制御装置は、マスフローコントローラからなる流量コントロール部と試験槽ガス濃度の測定器とそれらを制御するガス濃度設定装置からなります。

3 特長

- (1) 温湿度プログラム試験の温湿度上昇・下降時においても試験槽内壁に結露の発生がないのでガス濃度の安定性が良く、結露水が試料に落下する事はありません。
- (2) 試料に結露させるプログラムを設定する事ができます。
結露は高湿状態で試験槽温度を急上昇させることで行えます(ガスがない予備試験においては結露センサにより結露の有無を確認できます。)
- (3) 湿度コントロールは、試験槽外部に設置された加湿器により、加湿空気を送り込む方式。試験槽内に加湿水槽がないので、ガス濃度の安定性が良く、また低湿度と高湿度の移行時においては、湿度の応答性が速いので湿度の移行が確実に行う事ができる。高温高湿時においても湿度の応答性がよく、ガス濃度安定性も良い(次頁記録チャート参照)。
- (4) SO₂、H₂S、NO₂の3種混合ガス試験で各々の試験槽内ガス濃度を一定にコントロールできます。
光学測定法によるガス濃度測定器を採用。



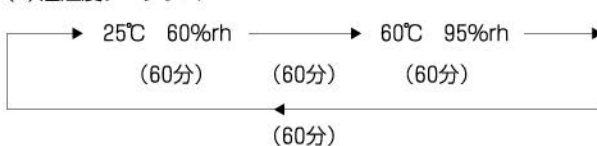
(5) 試験槽からガス濃度測定器へ吸引される高温高湿度のガスは、スガ独自の除湿システムにより、結露水などにガスが溶解して濃度低下する事がなく、正確な測定ができます。

■試験結果

(1) ガス濃度

ガス種類	設定値 (ppm)	濃度制御結果 (ppm)
H ₂ S	9	9.01
SO ₂	1	1.00
NO ₂	1	1.06

(2) 温湿度プログラム



■仕様

試験槽内寸法	幅50×奥行き50×高さ60cm
試験槽材質	チタン製
ガス・空気流量コントロール	マスフローコントロール方式
ガス濃度範囲	H ₂ S 0.01 ~ 200ppm SO ₂ 0.1 ~ 200ppm NO ₂ 0.1 ~ 20ppm (Cl ₂ 0.01 ~ 20ppm)※
ガス濃度自動コントロール範囲	H ₂ S 0.1 ~ 10ppm SO ₂ 0.1 ~ 10ppm NO ₂ 0.1 ~ 10ppm
温湿度範囲	温度 15~80℃ 湿度 60~95%rh
濃度測定方式	SO ₂ 紫外線蛍光法 H ₂ S 紫外線蛍光法 (H ₂ S →SO ₂ 変換器付) NO ₂ 化学発光法 (Cl ₂ 検知管)※
温湿度設定方式	TM型プログラム設定器

※Cl₂ガス試験対応型の製作も可能です。別途ご相談下さい。

キセノン光照射・塩水噴霧・乾燥・湿潤・塩水浸漬・低温・水洗浄

複合サイクル試験機 CCT-1LX



光照射試験中の試験槽内

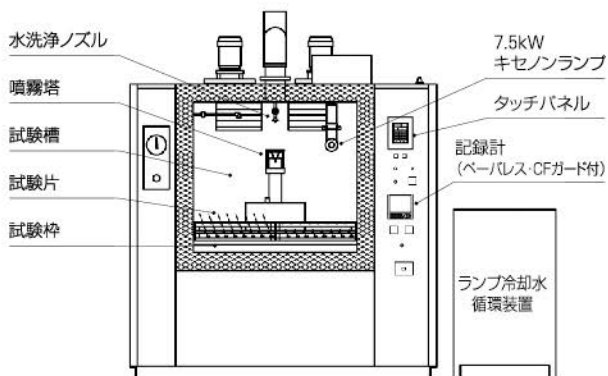
■概要

金属材料や塗料・めっき等金属の表面処理の防錆、防食を評価する腐食促進試験機です。

光照射・塩水噴霧・乾燥・湿潤・塩水浸漬・低温・水洗浄の試験を任意の順序で組合せ、自然環境を容易にシミュレートすることができます。

■特長

1. 試験槽材質は全てチタン製で耐食性に優れています。
2. 光照射試験は太陽光に近似した、スガ7.5kW水冷キセノンランプを使用。
3. 噴霧粒子・分布の均一性を実現したISO推奨の噴霧塔方式。
4. 試験体の大きさによって浸漬水位を可変可能。
5. 槽内中央上部に試料洗浄用の水洗浄ノズルを取付。
6. 塩水噴霧試験終了後は、試験槽、温度センサ、ヒータ、冷却コイルを自動洗浄、塩の付着を防止。



■仕様

- | |
|--|
| 1. 試験槽内寸法
約幅96×奥行61×高さ86cm |
| 2. 試験片取付数
96枚 (試験片150×70mm 保持角度20°) |
| 3. 試験条件 <ul style="list-style-type: none"> (1) 光照射試験
温度: 40~70±2℃
湿度: 50±5%rh (40℃において) (2) 塩水噴霧試験
温度: 35・50±1℃ 5%中性塩水 (3) 乾燥試験
温度: 20~70±1℃
湿度: 25±5%rh (60℃において) (4) 湿潤試験
温度: 50~70±1℃
湿度: 60または95±5%rh (50℃において) (5) 浸漬試験
浸漬液温度: RT+10~60±1℃ 5%中性塩水
浸漬水位可変: 60, 120, 180mm (6) 低温試験
温度: -30~20±1℃ (7) 水洗浄試験
温湿度制御なし
ノズル 2個で試料を洗浄 (8) 外気導入試験
温度制御なし (9) 湿潤高湿試験 (JASO試験時のみ)
温度: 50±1℃
湿度: 95%rh以上 |

日高・川越工場 製造部 塩水・複合課 古山 和弘

太陽熱高反射塗料の性能評価(第八報)
(高反射率塗料の経年変化)

(財)日本塗料検査協会 東支部検査部 清水亮作
日塗検ニュース2009

地球温暖化現象やヒートアイランド現象に対応して、既設の建築物などに、塗るだけで蓄熱、制御が期待できる「高反射率塗料」が注目されている。日射反射率の経年変化、付着した汚れの洗浄における汚れ成分によって低下した日射反射率がどの程度回復するのか等について検討。暴露試験に加え促進試験(サンシャインカーボンアーク灯式)による評価手法の可能性も検討した。サンシャインカーボンアーク灯式促進耐候試験機で合計3000時間まで照射し、応用に効果があることが分かった。

温泉水による金属材料の腐食

—ステンレス鋼とチタンの溶接部腐食挙動—

飯野潔 赤沼正信 片山直樹 齋藤隆之 鈴木隆広
防錆管理 Vol. 53, No.2, 2009

温泉水による金属材料の腐食挙動を調査するため、ステンレス鋼及びチタンの溶接試験片を用い、泉質の異なる北海道内4ヵ所の源泉で長期暴露(浸漬)試験を行った。塩素イオン濃度が1000ppmを超える泉質では、SUS304やSUS316Lなどのステンレス鋼では耐食性が不十分であり、チタンを使わなければならないことがわかった。YAGレーザー溶接試験片はTIG溶接試験片に比べ良い耐食性を示したが、二相ステンレス鋼ではレーザー溶接ビード部に特異な腐食が観察された。

表面に酸化チタンを担持したポリ塩化ビニルシートの耐候性試験に関する研究

柳沢琳江 小川晃旦 一之瀬秀史 福田哲夫
マテリアルライフ学会誌 JUNE2008 Vol. 20, No.2

塩ビシートの耐候性に及ぼす光触媒酸化チタンの影響を人工暴露(サンシャインカーボンアーク灯式)により検討した。全光線透過率(Tt)は、自然暴露系及び人工暴露系とも担持試料の方が未担持試料より大きい結果を示した。塩ビシートに、光触媒の酸化チタンを担持することによって全光線透過率(Tt)の増加が生じ、その結果、塩ビシートの耐候性は向上し、耐用年数が長くなることが明らかになった。

建材表面処理の十年

アルミフロダクツ No.132, 2009, p9

JIS H 8602(アルミニウム及びアルミニウム合金の陽極酸化塗装複合皮膜)の改正が審議されているが、その経緯、主要な改正点を記述。

耐候性は、キセノンアーク灯又はサンシャインカーボンアーク灯光源による耐候性試験による。複合耐食性は、紫外線蛍光ランプ試験とキャス試験の組合せの試験による。大気暴露試験の結果に基づき、標準耐用年数指針を掲げている。

アルミ建材への粉体塗装の品質規格(QUALICOAT規格)に基づく第三者品質確認システムを目的に設立した、QUALICOAT JAPANの設立背景及び事業内容の概要を紹介。

編集部

営業部 ニュース

お客様にご満足戴けるサービスを目指し、代理店との連携を更に強化しています。

- | | |
|-------------------------|-------------------|
| 1. 平成21年4月24日(金) | 代理店セールスマネージャー会議開催 |
| 2. 平成21年5月20日(水) | スガ自灯会(代理店社長会)開催 |
| 3. 平成21年6月 9日(火)~11日(木) | 「自動純水装置」技術講習会開催 |

自動純水装置
MS20Z・MS35Z



Webサイト「www.sugatest.co.jp」をリニューアル

デザイン一新、製品カタログダウンロード、動画紹介、社員インタビュー、設立財団の紹介など情報をさらに充実。皆様の多数のアクセスをお待ちしております。



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 Instrument Co., Ltd
 www.sugatest.co.jp