



月刊名工研

No.849

2023年2月1日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とぴっくす

- 【技術紹介】
- ・複合環境試験による信頼性評価(温湿度・振動)
 - ・接着不良や塗装、めっきの剥がれの原因調査
 - ・めっき・塗膜の耐食性評価



- 【お知らせ】
- ・(公財)中部科学技術センター 人工知能研究助成に採択されました
 - ・講演会「カーボンニュートラルを実現する技術」
 - ・講演会「吸遮音評価技術の活用事例と最新動向」

【技術紹介】

複合環境試験による信頼性評価(温湿度・振動)

工業製品が実環境で用いられる際には、異なる種類の負荷を同時に受けることがあります。例えば、自動車の部品においては、外気等からの温湿度負荷と、路面の凹凸等に起因する振動負荷が想定され、これらを同時に受けた場合の耐久性能が要求されます。こうした複合的な負荷を再現する試験として、振動試験機と恒温槽を併用した複合環境試験が行われています。

図1に当所の複合環境試験機の外観写真を示します。振動試験機上部の加振部が鉛直方向に振動できる状態で、恒温槽の内部に入りこむ構成となっています。加振部に立方体形状の治具を取り付け、試験品を設置する面を変えることで、3軸方向に振動を加えることが可能となります。

複合環境試験を行う場合には、通常の振動試験に関するノウハウに加え、恒温槽内部の温度変化の把握や、高温・低温下での振動測定 of 技術など

が求められてきます。当所では複合環境試験に関する多くの依頼試験・受託研究の実績があり、技術相談も積極的に行っております。ご興味のある方は、お気軽にお問い合わせください。

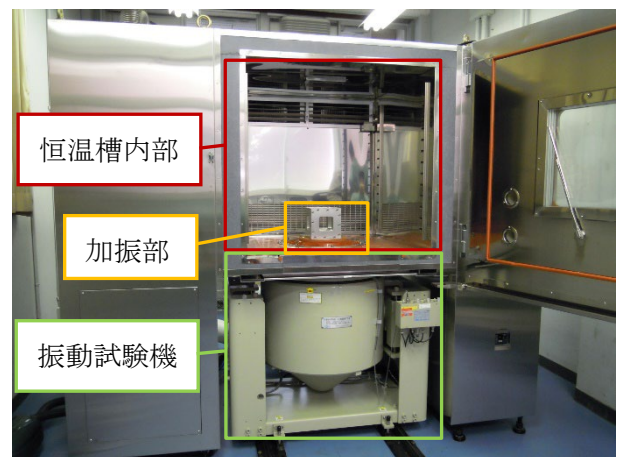


図1 複合環境試験機

(製品技術研究室 吉村 圭二郎)

TEL(052)654-9867

接着不良や塗装、めっきの剥がれの原因調査

多種多様な素材の接着や、物質表面を別の素材の薄膜で覆うめっき、塗装は共にものづくりにおいて重要な手法です。当所ではこれらの不良に関する相談を数多く承っております。このように2種の異なる材料を張り合わせる場合、材料の表面(界面)状態が非常に重要です。界面に油などの汚れが付着していれば、剥がれが発生します。その場合、汚れの成分を分析することができれば、その発生原因を特定することができます。

一般的に、汚れの分析を行うには、赤外線スペクトル(IR)測定が有効です。基材が金属の場合、金属にはIRの吸収がないため汚れのIR測定は比較的容易です。一方、基材が樹脂の場合、樹脂の吸収と汚れの吸収が重なるので、汚れの同定は困難になります。この時は、基材のみのIRスペクトルを測定し、両者の差スペクトルを取ることで汚れの判別が可能になります。

他には汚れを基材から採取する方法があります。液体であれば綿棒で擦り取り、固体であれば針やピンセットで単離します。この方法であれば、基材に関係なく汚れのみのIRスペクトルが測定可能になり、成分の特定ができます。また、基材に関わらず、汚れの付着量が非常に少ない場合や汚れが目視では確認できない場合、溶剤による濃縮や抽出という操作を行った後、IRスペクトル測定を行います。例えば、汚れが油の時はヘキサンを浸した綿棒で剥離面全体を擦り、汚れを採取した後、IR測定用の金ミラーへ汚れを転写することによりIRスペクトル測定を行います。この方法は、汚れの採取に適した溶剤を選択する必要があります。

同様の案件でお困りでしたら、お気軽にお問い合わせください。

(信頼性評価研究室 小田 三都郎)

TEL(052)654-9905

めっき・塗膜の耐食性評価

当所で実施可能な塩水噴霧試験(JIS Z 2371)の判定法やクロスカット試験(JIS H 8502)について紹介します。塩水噴霧試験とは、試料に塩水を噴霧し、腐食を促進して耐食性を評価する方法です。

◆ レイティングナンバ(RN)法による判定

RNは腐食面積率により、腐食の程度を0~10で表す指標で、腐食なしはRN10と規定されています。例えば、図1のように点状に腐食が発生した試料の場合、画像解析処理ソフトを用いて腐食面積率を算出すると、0.17%と求められ、RN8と判定できます。但し、腐食の出方によっては、腐食面積率を正確に求められず、判定が困難な場合もありますので、あらかじめご了承ください。

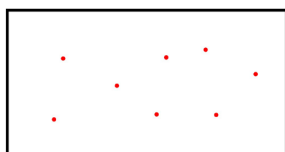


図1 RN判定の試料例(RN8)

◆ クロスカット試験

めっき・塗膜で被覆された鋼板の耐食性を知りたい場合、クロスカット試験が有効です。例えば、3種類の異なる塗装試料(試料1~3)において、それぞれ、下半分に×状の傷を付けた試料を準備し(図2)、塩水噴霧試験後、平坦部とカット部での腐食程度を試料間で比較することにより、耐食性の良し悪しを調べることができます。

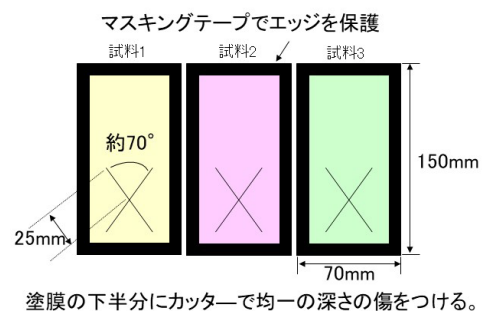


図2 クロスカット試験試料準備例

(信頼性評価研究室 小野 さとみ)

TEL(052)654-9852

【お知らせ】

■公益財団法人中部科学技術センター 人工知能研究助成に採択されました

(公財)中部科学技術センターは人工知能に関する研究の振興を目的に、大学・公設試験研究機関並びに企業等の研究者に対して助成を行っています。令和4年度の本助成に筆者の研究テーマ「教師なし学習による直動システムの異常検知・予防保全手法の研究」が採択されました。大変光栄なことであり、同センターをはじめとする関係各位の皆様に御礼申し上げます。

本研究は、ボールねじとリニアガイドを組み合わせた直動システムをターゲットとして、音および振動のデータによる人工知能(AI)を用いた予防保全の確立を目指します。AIに使用するモデルは、正常データのみから学習可能なオートエンコーダと呼ばれる教師なし学習を用います。このモデルにより一般的に異常データの入手が困難な製造業の現場においても、AIによる故障診断の導入が期待できます。また、直動システムの異常箇所をX線CTによる非破壊検査で特定し、予防保全としての活用も目指して研究を進めます。

本研究を通じて、地域中小企業に対する技術支援力の向上に努めてまいります。ぜひ、今後も当所をご活用いただきますよう、よろしくお願いいたします。



人工知能研究助成 交付式

(計測技術研究室 間瀬 剛)

TEL(052)654-9946

■講演会「カーボンニュートラルを実現する技術」

1. 日時 令和5年2月15日(水) 10:00~16:00
2. 開催場所 名古屋市工業研究所 管理棟 1F ホール
3. 詳細・申込 (公財)名古屋産業振興公社 工業技術振興部 工業技術企画課
https://www.nipc.or.jp/kougyou/teikyo/eventpdf/r04_monodukuri_kouenkai_230215.pdf

■講演会「吸遮音評価技術の活用事例と最新動向」

1. 日時 令和5年2月21日(火) 13:30~16:00
2. 開催場所 名古屋市工業研究所 電子技術総合センター 1F 視聴覚室
3. 詳細・申込 <https://www.nmiri.city.nagoya.jp/seminar/pdf/428.pdf>

(編集・発行)

名古屋市工業研究所

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目4番41号

電話: 052-661-3161 FAX: 052-654-6788

URL: <https://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp