

製品類、部品類などの最終加工は加飾処理である。工業製品を「商品」として価値あるものに仕上げるのは、加飾技術である。近年、環境に優しく、あらゆる負荷が小さい加飾技術が求められている。我々は、社会の要請に対して真摯に取り組み、優れた加飾技術について調査・研究・開発等を積極的に進め、社会・経済発展に寄与すべく加飾技術研究会の活動を展開するものである。

銀鏡塗装による加飾技術の劇的な進展

金属調加飾の大きな技術分野である『銀鏡塗装』について、最近、大きな進展がありました。ご存知の通り、銀鏡塗装は金属調の形成には優れた加工性や処理適性などを持ちます。塗装として処理できる優れたものです。しかしながら、銀という金属を活用すること、そしてマルチコートということから原理的に剥がれ等の懸念が指摘されてきました。同時に、小さな傷であっても劣化が進行してしまう懸念があります。小さな傷による劣化は、金属調の加飾では目立つので、嫌われてしまいます。

最近、銀鏡塗装の耐久性向上に長足の進展がありました。加飾技術研究会のレター第5号(1020年4月1日発行)におきましてご紹介させて頂きましたが、小さなきずなどによる耐久性が劇的に改善されているようです。

現実的に、実用のレベルを超えているようにも思います。確かに、耐久性は大きく、強く、頑丈なほど好ましいと思いますが、そのために膨大な手間が発生してしまったのでは実用的ではありません。今回ご紹介したものは、現用のシステムにちょっとした付加や、追加の添加剤のような処理で実現可能なものであります。工業技術としても活用可能であろうと思います。ぜひ、ご活用ください。加飾技術研究会レター第5号はご請求いただきましたらお送りさせていただきます。

もう一つ、銀鏡塗装の色調制御として、プラズモン共鳴の活用についてご紹介させていただきます。プラズモン共鳴による発色現象は、銀のナノ粒子系で発現する特定波長の吸収現象を活用したものです。銀ナノ粒子の大きさや電子密度などによって、吸収特性が変化して奇麗な発色が観察されるのです。このような発色は、顔料系/染料系の色材によるものではなく、独特な色調を与えます。『加飾』として考えた時に、とても興味深い現象であります。これを色材として活用することで、高級感をもつ、独特の色調を得ることができます。新規『加飾』としても特徴的なものであると思います。

加飾技術研究会は、いろいろな『加飾』技術を総括的に調査し、研究し、市場調査やビジネス展開などの活用を考える研究会として活動しています。加飾技術研究会は、多くの可能性とビジネス的な発展を包括的に持った新しい『加飾技術』を探索して、社会の要請に応えるべく活動します。

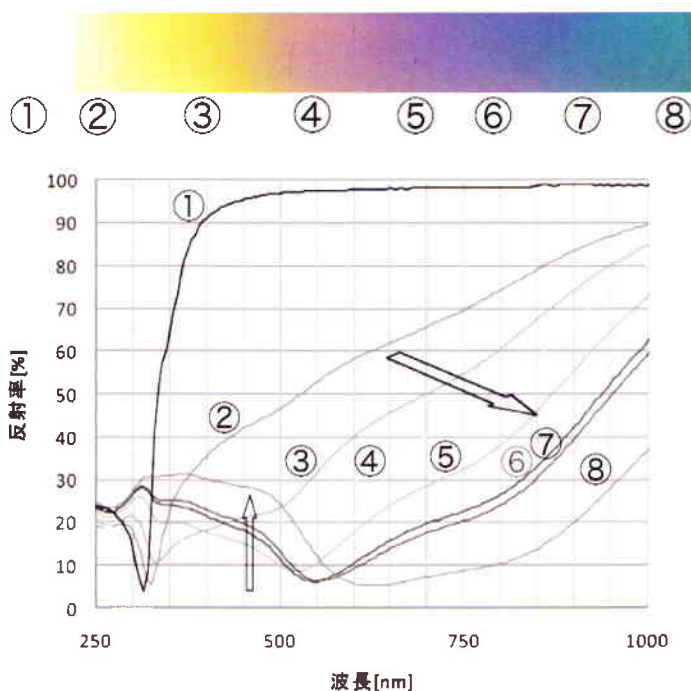
当面の連絡先は平野技術士事務所とさせて頂いております。まずは、メールでご質問ください。E-mail info@ce-hirano.com です。ぜひ皆様、ご参加いただきたく、よろしくお願いたします。(代表理事 平野輝美)

銀ナノ粒子プラズモン吸収による加飾

『加飾』に求められる特性として、独特な高級感のある装飾のようなご要望があるでしょう。通常の顔料系や染料系の色材を用いて得ることができる一般的な色調に比べて、独特なものを提示することができれば、それは商品性として優位性になるでしょう。商品の“見栄え”具合に大きく影響するような高級感を持たせることができれば…、これぞ加飾としての優れた機能となることでしょうね。

銀鏡塗装は、金属調を得ることができる加飾技術なのですが、その色調は顔料や染料を活用したいわゆる“塗装”による色調になります。銀鏡塗装に活用される銀薄膜は、その粒子の物理的な特性を活用した発色現象として、プラズモン共鳴が知られています。銀鏡薄膜での発色の原理についてその詳細は明確になっていません。でも、銀薄膜を溶解させていくと、色調が変化するのは、そして、その色調の変化は、深みのある色調で、高級感があるのです。

第1図に、その色調の変化を示します。この色調の変化は、銀薄膜に薬品を作用させて、銀薄膜を溶解させて行くにつれて変化します。①は未処理の銀薄膜で、いわゆるシルバー金属調です。薬品を作用させると、②から順番に色調が変化して、シャンパンゴールドから、ブ



第1図 銀薄膜の物理化学発色とその反射スペクトル

ラウン系へと変化していきます。そして、順次、紫へと変化し、さらにブルー系、緑系へと変化して行きます。

第1図に示すような色調と反射スペクトルを比べて見ると、②～④にかけて短波長の吸収によってブラウン系の色調となっていると考えられるでしょう。そして、⑤～⑦へと600nmよりも長い波長領域の成分が吸収され、短い波長の成分が増えたので、青系の色になっていると考えられるでしょう。このような変化は、第1図の中に示した①のような変化になります。そして、⑧では400nm周辺の反射率が大きくなってきたことによって緑系の色調として発色したものと考えられます。

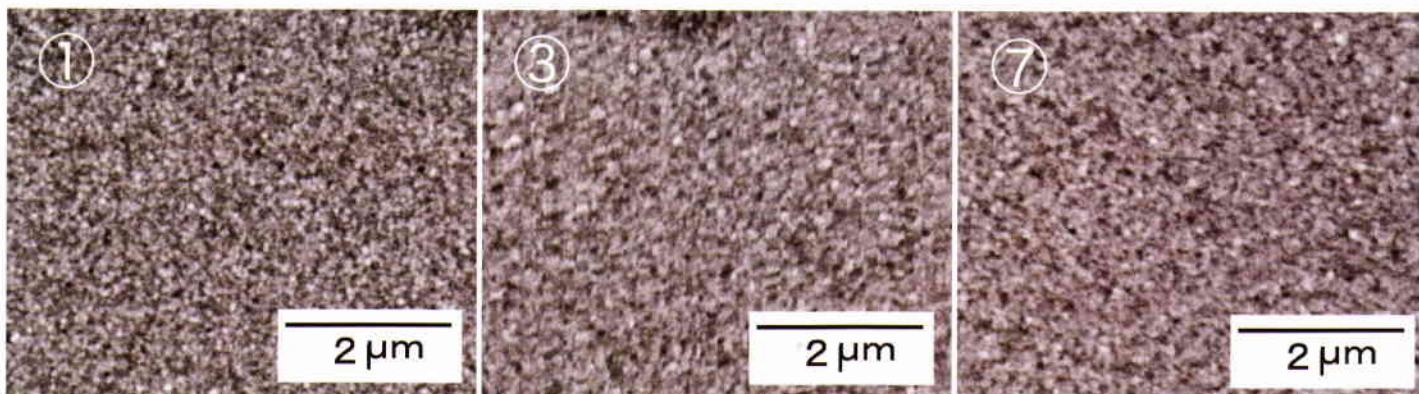
このような変化が、物理化学的な変化によって引き起されていること、そしてその結果として深い、高級感のある、独特な色調として発色していることが大きな特徴になります。

銀薄膜であり、それはナノ粒子系から構成されていることは容易に

考えられます。この発色の原理は、プラズモン共鳴による特徴的な波長の吸収現象であろう・・・と考えています。

第2図に、発色している状態の銀薄膜を電子顕微鏡(SEM)で観察した結果をお見せします。第2図の電子顕微鏡像を比較して、色調の変化に対して銀薄膜の形状などが変化している様子は確認できません。第1図に観察されたような深い色調の発色がプラズモン共鳴によるものであれば、この銀薄膜の電子密度と何らかの相関がある筈です。

というわけで、もうすこし調査研究を進めております。しかしながら、色材として活用するのであれば、その原理がプラズモン共鳴らしい・・・で十分となりますので、ぜひご活用いただきたいと思います。御社独自の色材となるとと思いますよ！



第2図 発色状態の銀薄膜電子顕微鏡像(SEM)

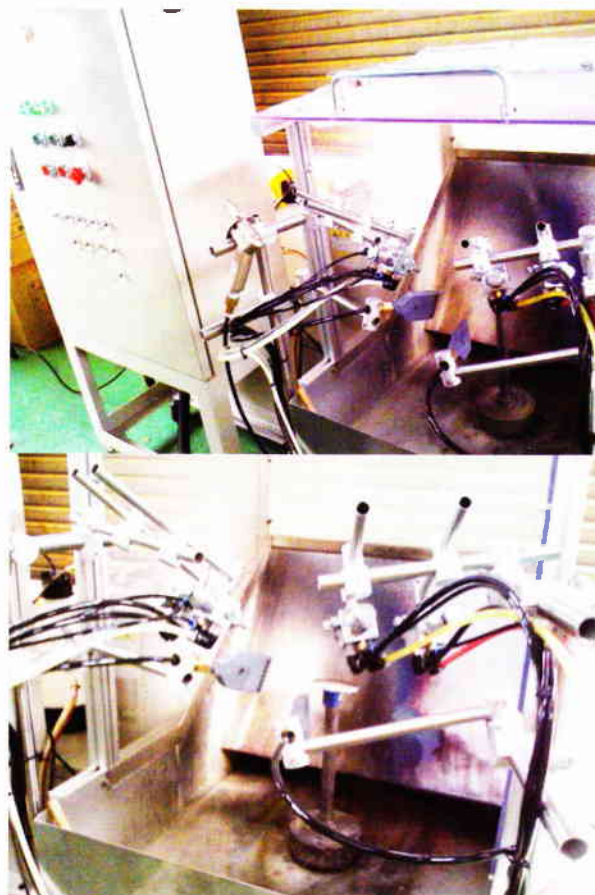
全自動銀鏡塗装飾試作システム

銀鏡塗装システムは、その金属調を得るために銀イオンを化学的に還元しています。銀鏡塗装は、化学的な反応を活用したもののなのです。

そのため、好ましい金属調を安定に得るためには、化学的な反応の条件を決めてやる必要があります。大体の条件が出てしまえばあとは微修正なので大した手間ではないのですが、最初の条件を決めるときにはそれなりに安定性など気にします。また、スプレーマンの個性や、特徴なども微妙に効いてしまったりします。このような特性は悪いものではないのですが、もっと機械的に処理することができるとういなぁと思ったりします。

第3図に、全自動銀鏡塗装試作システムの写真をお見せします。第3図の上の写真にありますように、制御盤にいくつかの条件を設定してやれば、そのあとは自動的に時間やプロセスを進めてくれます。

このような装置を使えば、条件出しも楽々。そして、少量の生産であれば、自動的に処理できます。条件入力さえできれば、だれでも綺麗な塗装を得ることができます。



第3図 全自動銀鏡塗装試作システム

SIG

技術評価センター

 ご紹介

ABOUT US 一般社団法人東京技術士会のご紹介

ピクチャー塗装™のご紹介

装飾が求められるのは、工業塗装のようなものばかりではありません。例えば、車や壁面などの広告目的のような装飾に関する市場も大きなものがありますね。

例えば、車のようなものに外装装飾を行う時、カットニングシートのようなものが使われてきました。画像が必要であれば、シートに印刷して、それを貼り込むような処理が行われてきました。でもでも、手間をかけるのであれば、直接画像形成してしまえば良いではないか・・・という発想です。

第4図に、ピクチャー塗装™で作製した車の外装に形成した画像の例をお見せします。このように、画像データがあれば直接印刷処理できます。さらに、画像形成に使う色材は、ウレタン塗料になります。よって、耐久性は十分に確保できます。また、必要であれば、オーバーコートを施すことで、屋外でも十分な耐久性を持たせることができます。かなり自由度の大きな塗装システムと思います。



第4図 ピクチャー塗装™の施工例

車を考えるのであれば、“痛車”など大きな市場になりそうですね。一品ものとして処理できますから。

ピクチャー塗装™の対象は、屋外ばかりではありません。室内のいろいろなものに塗装(ピクチャー塗装™)してみることも面白いでしょう。第5図には、冷蔵庫にピクチャー塗装™したものをお見せします。このように、どのような画像であっても塗装します！そして、十分な耐久性をもちます。ウレタン塗料ですから。

そして、多少の凸凹であればピクチャー塗装™可能です。いろいろと活用できそうですね。ぜひご活用ください。

ご照会は、代表理事 平野(info@ce-hirano.com)までお願いいたします。



第5図 ピクチャー塗装™のサンプル

産業財産権(実用新案)取得のご紹介

加飾技術研究会では、銀鏡塗装を活用した製品に関する実用新案権を取得致しました。本権利は、加飾技術研究会の会員の皆様にてご活用いただくことができます。

□件名:銀鏡塗装加工品, 2010年6月4日出願済み

□権利内容:銀鏡塗装によりハーフミラー特性を実現した機能性塗装に関するものであり、本銀鏡塗装を施した様々な製品に関する権利範囲となっています。基材等について制限はありませんが、光透過性を示すものであれば背部に光源を組込むことも想定しております。

□権利主体:加飾技術研究会の会員企業と加飾技術研究会にて共有

しております。

□活用方法:加飾技術研究会の会員におきまして、お使いいただきたい場合はご相談のほどお願いいたします。加飾技術研究会の理事会にて判断させていただき、ご活用いただくことが可能です。

今後も継続的に産業財産権の取得を進めてまいります。権利等はレターにてご紹介させていただきます。

マグネタイトナノコロイドのご紹介

代表的な磁性体である、マグネタイトを水に分散安定化しました。マグネタイトナノ粒子のコロイドです。いろいろな用途に使えらると思います。弊社では、原材料として供給させていただきます。

活用の一例を挙げてみましょう。①例えばMRI造影剤に活用すべく応用が進んでいます。今後の高度医療の発展に資するものと思えます。弊社製品は、水とマグネタイト以外を含まないので、基本資材としてお使いいただけます。

②磁化状態の現像材としても使われています。弊社製品は、安定剤無しですから、よけいな攪乱要因がありません。

③磁性流体としても活用できるでしょう。

ぜひ、弊社製品をお試ください。ご連絡は、info@nano-phase.bizまで。

加飾技術研究会セミナーのご案内

加飾技術研究会では、最近発展が著しい銀鏡塗装技術に関するセミナーを開催致します。銀鏡技術の発展の歴史から、最新の状況までお話させていただきます。また、銀鏡塗装以外にも加飾技術として活用可能なものをご紹介します。

(http://ec.techzone.jp/products/detail.php?product_id=689)

書籍のご紹介

新コーティングの全て

コーティングというものを基材に対するなんらかの膜を形成することと捉え、そのプロセスや資材、機材など極めて広い範囲にわたって網羅的に解説した書である。コーティングにおける課題など、例えばいかにして機能性薄膜を形成するのか・・・など、機材に対して価値を付加する技術としてコーティングを捉えています。【加工技術研究会編】



プラスチック加飾技術の最新動向

プラスチックを対象としたいろいろな加飾技術についてまとめたものです。最近、多種多様な加飾技術が提案されています。産業技術としてたくさんの提案がありますので、ご要望に合った最適なものを選択することが必要と思います。盛りだくさんな一冊です。

【シーエムシー出版, ISBN 978-4-7813-0255-3】



加飾技術研究会では一般社団法人東京技術士会 SIG表面処理技術研究会と連携をもって活動しております。

最近、加飾技術が注目されていますね。その理由の一つに、製品の売れ行きについて加飾状況によって影響されることがあります。科学技術や製造技術、エンジニアリング技術は急速に汎用化していますので、機能そのもので差別化することが難しくなっているのです。これからは人間の感性に訴える、加飾技術がキーになるでしょう。

現在は、日本の製造業の大きな変革の時期にあるように思います。製品から商品へと、販売力、訴求力のある商品をどのように創造するか・・・製造ではないのです、創造することが重要になるでしょう。今後の東京技術士会と加飾技術研究会に注目ください。

加飾技術研究会事務所紹介 : 新橋にあります平野技術士事務所にて活動させて頂いております。ご入会申し込み、質問、その他何でも、メールにてお問い合わせください。e-mail info@ce-hirano.comです。地図を載せます。右端の駅が新橋です。上が東京方向です。近くまでお越しの際はぜひお立ち寄りください(訪問前には電話をご一報ください。090-3694-7864です)。



おくづけ

加飾技術研究会ニューズレターVol. 06
発行年月 2010年7月1日
発行者 加飾技術研究会 代表理事 平野輝美
☎090-3694-7864 e-mail info@ce-hirano.com
年4回発行 季刊 定価250円

新橋のちょっと良いお店

新橋駅前、烏森通り近くに4店舗あります。地元の人には有名なお店です。お魚が安くておいしくてボリュームもあります。数人であれば2000円のお刺身盛り合わせだけでも十分かも。

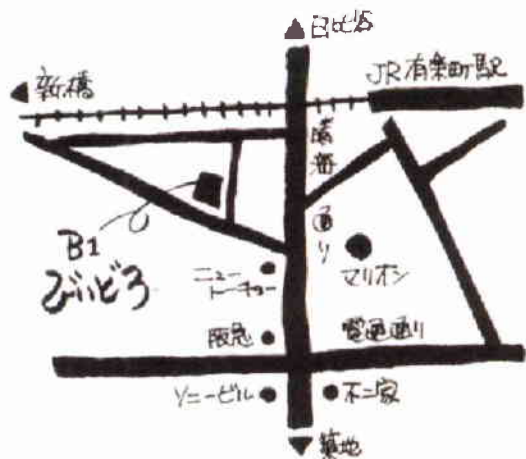
煮魚もおいしいです。ブリの煮付けにご飯というのも良いです。

お酒も揃っていますので、ぜひ一度立ち寄ってみてください。なお、加飾技術研究会はお店の回し者ではありません。

〒105-0004 東京都港区新橋3-18-3 第2富士ビル 魚金本店
03-3431-1785 年中無休



交流会(GEF)の御紹介 : 毎月の第一土曜日に技術者の交流会を開催させて頂いております。場所は、有楽町の「びいどろ」(地図参照)です。第一土曜日の17時から、必ず集まっております。お時間が空きましたら、直接お越しいただいてもかまいません。予約不要です。ぜひとも一緒にいたしましょう。おいでいただく前に、090-3694-7864まで一報ください。



加飾技術研究会

事務局: 平野輝美

連絡先: 平野技術士事務所

Tel 090-3694-7864 FAX 020-4624-8551

所在地: 105-0003 東京都港区西新橋1-17-7

第一稲垣ビル 創造工学研究所内

平野技術士事務所 代表 平野輝美