



月刊名工研

No.796

2018 年 9 月 1 日発行

※NMIRI : Nagoya Municipal Industrial Research Institute

とびっくす

- 【研修紹介】 表面処理に関わる研修の紹介
- 【技術紹介】 切削・研削した微細な金属屑の再利用技術
装飾ニッケルクロムめっきの評価について
大気圧プラズマ装置の紹介
- 【お知らせ】 「なごや・サイエンス・ひろば 2018」に出展しました
「名古屋市工業技術グランプリ」募集案内



【研修紹介】

表面処理に関わる研修の紹介

新技術および新製品の開発、ひいては企業の存続において、従業員が専門知識や技術を習得することは非常に重要であり、自社内で知識・技術を習得する機会を設けている場合は多いと思います。一方、社内でこれら習得機会を設けることが困難な場合、もしくはさらなる高度専門知識の習得を目指している場合に対して、当所では人材育成の観点から各種研修事業を実施しています。



図 1 表面処理の関わる各研修

ここでは、表面処理に関わる研修について紹介いたします。研修受講者の実務経験や習得を目指す知識等によって大別し、図 1 に示すピラミッド型の研修体制になっています。具体的には、①新入社員やめっき実務年数のない受講者を対象にした「めっき初心者技術研修」、②めっき実務年数 2～5 年

の受講者を対象にした「新・表面機能化技術研修」、③めっき実務年数 5 年以上の受講者を対象にした「業界対応専門研修」です。①→②→③の順に高度な知識・技術を習得することが可能ですが、同時に持ち合わせている知識・技術も必要となります。

各研修内容を紹介しますと、めっき初心者技術研修では、めっきに必要な化学の基礎、めっきの基礎、労働安全衛生などの習得を目指します。新・表面機能化技術研修では、めっきを軸に塗装、化成処理、熱処理などの広範囲な表面処理の知識・技術について習得を目指すとともに、めっき実習や分析実習も行います。最後の業界対応専門研修では、めっきに特化した内容であり、既存の知識をさらにブラッシュアップするために各種めっき技術の詳細から新技術に至る知識の習得を目指します。これらの研修について関心のある方のお問い合わせをお待ちしております。

(金属・表面技術研究室 三宅 猛司)

TEL (052) 654-9915

【技術紹介】

切削・研削した微細な金属屑の再利用技術

切削油で冷却しながら金属材料を切削や研削した場合、削った金属屑にも切削油が付着します。この金属屑を再溶解する際に、油分が20%以上含まれていると溶解炉に悪影響を及ぼすため、買い取りを断られることがあります。このため、通常は含有する油分の低減、および運搬に適した形状付与を目的として、金属屑をプレスで圧縮成形します。しかし、仕上げ研磨で発生した金属屑の様に、微細でかつ硬い金属屑の場合はプレスによる圧縮成形や油分の分離・除去ができません。そのため、再溶解できずに産業廃棄物として埋立て処分されるのが現状です。

このような金属屑に対しては、過熱水蒸気処理を施すことで油分を分離・除去できます。過熱水蒸気とは、100℃で沸騰・蒸発した水蒸気を常圧下で、更に高温に加熱した無色透明のH₂Oガスです。酸素濃度が極めて低いため、金属が酸化されることも少ないという特徴があります。近年では、過熱

水蒸気機能を搭載した家電製品も販売され、主に食品業界で利用されている技術です。

微細な金属屑を粉末と見なし、再溶解するのではなく、油分を完全に除去して焼結することで、固形化できないかを検討しました。企業と共同で検討した結果、様々な条件で過熱水蒸気処理した微細な金属屑で、油分を含まない条件を見出しました。得られた粉末を、加圧と同時に加熱することで緻密な固形物が作製できました。

産廃処理には費用が発生します。しかし、油分を分離することで業者が買い取ってくれて再利用が可能になり、また、固形化することにより商品として売ることができます。

金属屑に限らず、金属製品と切削油などの分離に過熱水蒸気処理は有効な手段です。

(金属・表面技術研究室 松井 則男)

TEL(052)654-9880

装飾ニッケルクロムめっきの評価について

装飾ニッケルクロムめっきは光沢外観と耐食性に優れているため、自動車外装品、水栓金具、家具金物など幅広い用途があります。工業研究所では膜厚測定、耐食性試験、不具合品の調査などに取り組んでいます。

めっき膜厚は JIS H8617 5.3 表 2 により等級が定められています。測定方法は非破壊で測定できる蛍光X線が多いのですが、自動車外装部品などはめっき層の膜厚が厚く、蛍光X線では測定不可能であるため、その場合は電解式で測定します。また、二層、三層のニッケル下地めっきが施されている場合は、走査型電子顕微鏡を用いた断面観察により各めっき層の厚さを測定します(図1)。

耐食性はキヤス試験で評価を行います。JIS H8617 9.6 表 4 にめっきの等級、使用環境、試験時間が定められています。

めっきのふくれ、はく離などが発生した場合は断面観察により解析を行います。過去の相談では断

面写真により不具合の発生位置がわかり、生産工程にフィードバックし、装置の改良により、不具合品の低減につながった事例もあります。

試験を検討している方はお気軽にご相談ください。

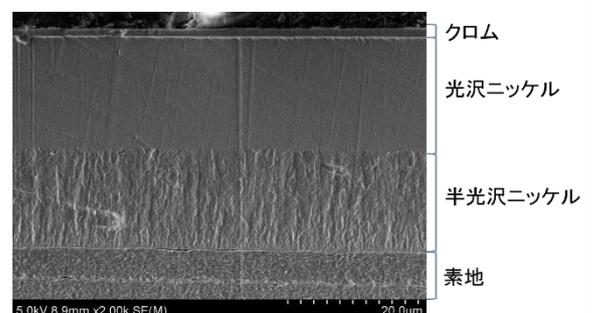


図1 二層ニッケルクロムめっきの断面写真

(金属・表面技術研究室 松本 宏紀)

TEL(052)654-9911

大気圧プラズマ装置の紹介

プラズマとは、電子、イオン、原子、分子、ラジカルが、ガス状に存在する状態のことです。産業への応用例としては、高温のプラズマを金属に当てることにより溶接・切断に利用されています。近年、室温程度の低温プラズマを大気中で発生させる装置の開発により大気圧プラズマの利用範囲が広がり、樹脂や金属などの表面処理への利用が進められています。例えば、自動車の部材に使用される難接着樹脂であるポリプロピレンに、大気圧プラズマを照射することで表面を親水化し、接着強度を高める効果が注目されています。また、工業だけでなく農業や医療への応用も進められています。

大気圧プラズマ装置は、窒素や空気などのガスを流しながら、電極間に高電圧をかけ、放電することによりプラズマを生成しています。生成したプラズマをガスの流れに沿ってノズルから放出し、対象物に照射します。

図1から図3に、当所で利用できる大気圧プラズマ装置を示します。図1、図2は、どちらも大気圧中で電極間の放電によりプラズマを発生する装置ですが、プラズマを放出するノズルの構造が異なります。ノズルまたは対象物を移動して、ポリプロピレンやポリエチレンなどの樹脂にプラズマを照射し、表面の親水化処理等に使います。図3の装置

は、電極間に誘電体を挟んで放電する誘電体バリア放電によりプラズマを発生します。長さ30cmの線状にプラズマが発生し、フィルムやシート状の試料など平坦で広い面積にプラズマ処理する場合に使用します。

名古屋市工業研究所は、(公財)名古屋産業振興公社と連携して、平成30年度より、大気圧プラズマ技術の産業応用支援を行っています。公社で培ったプラズマに関する企業支援や共同研究の実績と工業研究所が所有する基盤技術を活用し、産業応用の展開を図ってまいります。プラズマに関するご相談や試験のご要望がございましたら、お問い合わせください。

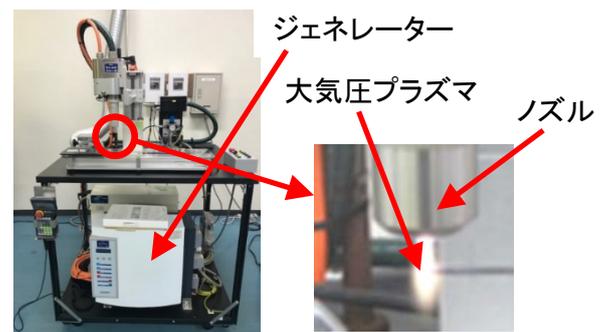


図2 プラズマトリート製 FG5001(プラズマジェネレーター)、RD1004(プラズマノズル)

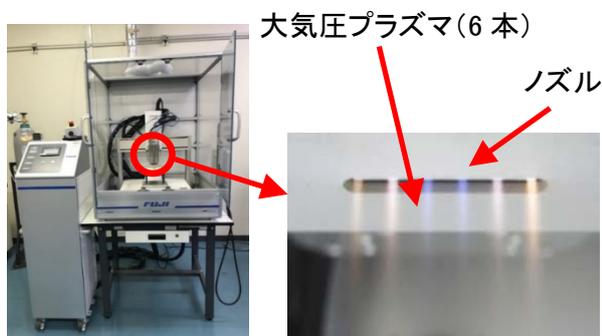


図1 FUJI 製タフプラズマ FPE20 TYPE II

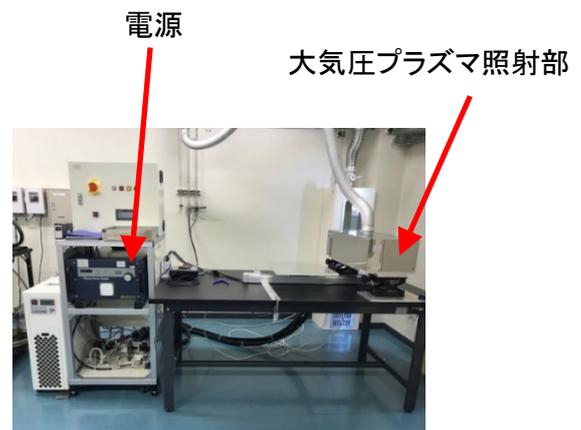


図3 イー・スクエア製 Precise300C

(プロジェクト推進室 山田 範明)

TEL(052)654-9913

【お知らせ】

■「なごや・サイエンス・ひろば 2018」に出展しました

去る 8 月 4 日(土)、守山区下志段味のなごやサイエンスパークにおいて、市民の皆様へ科学技術に対する理解と関心を深めてもらうことを目的として、研究機関等の連携により「なごや・サイエンス・ひろば 2018」が開催されました。

ウサギひろばに出展した当所のブースでは、パネルによる研究紹介のほか、顕微鏡観察、3D ペンによる工作体験など小学生向けのイベントを行いました。

今年は猛暑の中での開催となりましたが、多くの皆さまにご来場をいただき、会場は沢山の笑顔にあふれ大盛況のうちに幕を閉じることができました。



■「名古屋市工業技術グランプリ」募集案内

名古屋市と公益財団法人名古屋産業振興公社は、当地域の中小企業の技術振興及び経営活性化を促進するため、新技術・新製品の開発事例を表彰するとともに、それらの新技術・新製品等の普及に努めています。

本年度も、第 23 回名古屋市工業技術グランプリとして、当地域の中小企業の皆様を対象に、すぐれた新技術・新製品を募集いたします。

応募資格

- ・名古屋市内に事業所を有する中小企業またはそれらのグループ
- ・名古屋市内に事務所を有する組合や団体に会員等として属している中小企業

募集事例

- ・新技術や新製品等の開発事例で、概ね3年以内(平成 27 年 7 月以降)に開発が終了し、発表されたもの
- ・既に全国規模の類似な他団体等の表彰を受けていないもの
- ・アイデアだけでなく、製品等の実体があるもの
- ・その他、係争中の開発事例など主催者が不相当と認めたものは除きます。

応募方法・審査

申込書に必要事項を記入のうえ、10月31日(水)までに応募して下さい。

応募方法・審査について、下記ホームページからご確認ください。

<http://www.nipc.or.jp/kougyou/teikyo/event.html>

申込み・問い合わせ先

公益財団法人名古屋産業振興公社 工業技術振興部 工業技術企画課

〒456-0058 名古屋市熱田区六番三丁目 4 番 41 号

電話(052)654-1633 FAX(052)661-0158 E-mail:kougyou@nipc.or.jp

(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: <http://www.nmiri.city.nagoya.jp> E-mail: kikaku@nmiri.city.nagoya.jp