

表面処理技術研究会

安達 卓也* 岩澤 健太* 大城 靖彦*

1. はじめに

耐摩耗性の向上や防錆、装飾などを目的に、多くの工業製品には表面処理が施される。その方法はめっき、塗装のほか溶射や蒸着のようなドライプロセス等、多岐にわたる。

めっき、塗装などを行なう表面処理企業では、表面処理膜の性能や加工性の向上、コストの低減、環境負荷軽減への対応などが課題となっている。機械部品製造企業では、自社で製造する製品に適した表面処理の選択のため、新しい表面処理技術に関する情報を得たいという要望がある。

それらへの対応として、表面処理技術に関する情報提供と技術開発を支援する事業である「表面処理技術研究会」を実施したので、その活動について報告する。

2. 目的

本研究会は県内の表面処理関連企業、機械部品製造企業等を対象に、表面処理技術やその関連技術の向上を支援することを目的としている。「表面処理技術の向上」と「低環境負荷」をキーワードとして活動を行なった。

3. 活動内容

3.1 全体概要

活動は「勉強会活動」と「技術開発支援」の2本柱とした。「勉強会活動」は情報提供を目的とした場であり、有識者を講師として招き講演会や技術実習などを実施した。講演テーマは会員企業からの要望を考慮して選定した。「技術開発支援」は企業の保有する課題やアイデアを技術開発へとつなげるための支援を行なうものであり、技術調査(文献調査等)、研究体制の構築、予備実験などを実施した。

また、会員企業への企業訪問も行ない、技術課題などについてヒアリングした。寄せられた相談案件のうち開発要素の高いものについては、前述の「技術開発支援」の課題として取り上げた。

3.2 勉強会活動

今年度は計2回の勉強会を開催した。第1回勉強会では、講演と当センターで進めている表面処理に関連する研究の紹介を行なった。第2回勉強会では、めっきが実際にどのように行われているかを知りたいという企業からの要望に応えるため、当センター保有の設備を用いて、めっきの解説と実習を行った。勉強会の各回の概要は以下のとおりである。

セスによる軽量金属の表面処理」と題して、軽量金属に超撥水性や耐食性を付与する新規表面処理方法をご紹介いただいた。超撥水性を付与する方法は、硝酸セリウムを用いて金属表面に細かい突起が無数にあるような構造を作製した後、両親媒性分子等の単分子膜によりコーティングするというものであった。耐食性被膜の作製方法は、水もしくは水蒸気中に金属を置き、温度と圧力をかけるという非常に簡便なものであった。このうち蒸気によるコーティングは既存の圧力容器を利用することで、実用化が容易であるとのことであった。¹⁾

特別電源所在県科学技術振興事業補助金を活用して行っている、マイクロバブルを用いた環境調和型洗浄技術に関する試験研究について研究紹介を行った^{2, 3)}。マイクロバブルと従来法での洗浄能力の比較結果や洗浄能力の分析化学的評価手法を中心に紹介した。参加企業の多くが興味を持ち、今後の研究に期待する声が多かった。

<内容>

【講演】

溶液プロセスによる軽量金属の表面処理

講師 芝浦工業大学 准教授 石崎 貴裕 氏

概要 環境にやさしく低コストなプロセスによる軽量金属への表面処理技術について

【研究紹介】

マイクロバブルを用いた油脂洗浄への展開

発表者 工業技術センター 主任 加藤 健

概要 当センターにおいて研究している、マイクロバブルを用いた洗浄技術について

○第2回(3月10日) 参加者: 4名

めっきを発注する側の企業からの要望で、めっきが実際にはどのように行われているのかを知っていただくため、電気亜鉛めっきを例として、講演・実習を行った。講演では表面処理分野での電気めっきの位置づけや、めっきをする際の各工程の役割や重要性について説明した⁴⁾。実習では、実際に電気亜鉛めっきを体験していただいた。その中でめっきの不良の8割を占めると言われている前処理工程の重要性や洗浄不足による不具合を体験していただいた。また、めっきのトラブルの種類の解説を行い、各トラブルの主な原因や対策についての説明も行った。

○第1回(11月4日) 参加者: 20名

芝浦工業大学の石崎貴裕氏をお招きし、「溶液プロ

* 先端技術部門

<内容>

【講演・実習】

電気亜鉛めっきの解説と実習

講 師 工業技術センター 主任 岩澤 健太
概 要 電気めっきの皮膜形成プロセスの概要説明や実験室における電気めっきの実習

【見学】

工業技術センター電気めっき設備見学

案内者 工業技術センター 主任 岩澤 健太
概 要 製造工程の流れを把握するためのセンター保有電気めっき設備の見学



図1 第2回開催時の講演（上）及び実習（下）の様子

3.3 技術開発支援

個別対応の活動として、会員企業の抱える技術的な困りごとや技術開発したい案件などに対して相談対応を行なった。このうち技術開発したい案件については、フィージビリティースタディ（FS、そのアイデアが実用化技術に至る可能性があるかを判定する研究段階）にスムーズに移行できるよう、技術情報、先行研究等の調査や、研究体制構築のための外部機関との連携支援、予備実験の実施などを実施した。

会員企業からの相談案件7件に対応し、技術調査のうえ情報提供を行った。そのうち、試料の予備測定や技術開発に向けた予備実験が必要と考えられたものは4件あった。これらは当センターにおいて試料測定や予

備実験を実施している。

4. まとめ

今年度の研究会活動では、勉強会の開催（2回）や会員企業より寄せられた相談（7件）への対応を通して、情報提供や技術支援を図ることが出来た。

昨年度以前からの課題とあわせて引き続き予備実験を行ない、FSの段階へと進め、実用化を目指す活動を続ける予定である。

謝辞

本研究会では業界ニーズや要望など、会員企業より多くの情報をいただきながら活動を進めている。今年度の勉強会においては芝浦工業大学の石崎貴裕氏に講師としてご協力をいただいた。ここに記して謝意を表する。

参考文献

- 1) Ishizaki, T., Chiba, S., Suzuki, H. : In situ formation of anticorrosive mg-al layered double hydroxide-containing magnesium hydroxide film on magnesium alloy by steam coating, ECS Electrochemistry Letters, 2, 5, 2013(DOI : 10.1149/2.006305eel)
- 2) 加藤健, 岩澤健太, 安達卓也, 小田木美保, 藤井啓太, 阿部豊: マイクロバブル油脂洗浄技術と分析化学的評価手法の適用, 第27回日本化学会関東支部茨城地区研究交流会予稿集, 2B, 2016.
- 3) 加藤健, 岩澤健太, 安達卓也, 小田木美保, 阿部豊, 藤井啓太: マイクロバブルによる洗浄技術と表面分析による洗浄評価, 日本分析化学会第65回年会予稿集, PR0675, 2016.
- 4) 土井正: よくわかる最新めっきの基本と仕組み, 秀和システム, 2008.