

## 表面処理技術研究会

石渡 恭之\* 加藤 健\* 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、多岐にわたり、製品に求められる性能により選択がなされる。

めっき、塗装、ドライプロセスのような表面処理企業では、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。また、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。

そこで当センターでは、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として「表面処理技術研究会」を実施した。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」のほか、「資源の再利用」についてもキーワードとしてとらえ活動を行った。

### 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」は情報提供の場として位置づけ、有識者を講師として招き講演会を開催した。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、競争的研究支援の申請などを行った。

また、同時に会員企業への企業訪問を行い、各社の有する課題をヒアリングにより抽出した。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

本年度は計2回の勉強会を開催した。それぞれの勉強会では企業や研究機関から講師を招いた講演と当センターで行っている表面処理に関連する研究についての研究紹介を行なった。勉強会の各回の概要は以下のとおりである。

○第1回（10月15日）参加者：27名

めっき工場からの貴金属回収を事業として行っている田中貴金属工業(株)より講師を招き講演会を開催し

た。田中貴金属工業(株)では回収装置をめっき企業に貸し出して、めっき廃液から余った金属を回収している。回収手法やめっきラインへの回収システムの設置方法などについて解説を受けた。また、研究紹介として当センターにて行っているクロムフリー表面処理技術について、赤外線フラッシュ加熱を使用したゾルゲル法によるセラミックス成膜<sup>1)</sup>を中心に紹介を行った。

<内容>

#### 【講演】

貴金属めっきプロセスからの回収技術

講師 田中貴金属工業(株) 鯖江 慶 氏

#### 【研究紹介】

クロムフリー表面処理の研究

発表者 工業技術センター 岩澤 健太



図1 第1回開催時の講演の様子

○第2回（2月17日）参加者：31名

産技連関東甲信越静地域部会表面処理研究会と共催で、(独)産業技術総合研究所から2名の講師を招いて講演会を開催した。「エアロゾルデポジション法による常温セラミックスコーティング」では、エアロゾルデポジション法<sup>2)</sup> (AD法)の概要について解説を受けた。AD法は粉末材料を噴射して積層するドライプロセスの表面処理技術であり、常温で固化、緻密化できる特長を有している。近年、実用化への応用が進められている。「はつ液性に優れた表面処理技術」では、はつ水性やはつ油性を付与する加工方法の種類やその評価技術の解説のほか、講師が行っている最新の技術<sup>3)</sup> についての紹介を受けた。また、研究紹介として、当センターにて行っている、均一液液抽出法による金属分離・回収技術<sup>4)</sup> をめっき廃液からのパラジウムやロジウムの回収に応用する研究について紹介を行った。

<内容>

【講演1】

エアロゾルデポジション法による常温セラミックスコーティング

～原理と実用化事例と応用展開の可能性～

講師 (独)産業技術総合研究所 明渡 純 氏

【講演2】

はつ液性に優れた表面処理技術

～低環境負荷を目指したコーティングの開発～

講師 (独)産業技術総合研究所 浦田 千尋 氏

【研究紹介】

めっき廃液からの高効率金属回収システムの開発  
発表者 工業技術センター 加藤 健



図2 第2回開催時の講演の様子

### 3.3 技術開発支援

個別対応の活動として、会員企業から寄せられた困っている案件、技術開発したい案件などへの相談対応を実施した。そのうち課題やアイデアが技術開発へとつながると考えられた案件については、フィージビリティスタディ (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、先行研究等の調査、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、競争的研究資金の申請などを行った。

会員企業からの相談案件10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5件あった。1件は開発体制を整えるための大学との連携を進めており、残りの4件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。予備実験を行ったもののうち1件は、予備実験からFSへと段階を進めるために競争的研究資金への申請を行った。また、予備実験結果の一部について、学会発表<sup>9)</sup> も行った。

### 4. まとめ

本年度の研究會活動により、勉強會の開催 (2回) や会員企業より寄せられた相談 (10件) への対応を通して、技術情報の提供を図ることが出来た。相談案件のうち1件は連携支援を進めており、4件は予備測定、

予備実験を実施し基礎データを蓄積している。これらの活動を通し、各会員企業の抱えている課題の把握や技術開発に向けた基礎固めを行うことができたと考えられる。

技術開発に向けて検討を進めている案件については、2015年3月現在も引き続き予備実験を実施中であり、H27年度以降の競争的研究資金獲得により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

本研究會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。勉強會においては、田中貴金属工業(株)および(独)産業技術総合研究所に講師派遣の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) 岩澤健太, 石川洋明, 川上知弘, 磯智昭: 環境負荷の少ない表面処理技術に関する試験研究, 茨城県工業技術センター研究報告, **42**, 13-16, 2015.
- 2) 例えば 明渡純, エアロゾルデポジション (AD) 法による常温セラミックスコーティング, Journal of the Vacuum Society of Japan, **54** (2), 118-127, 2011.
- 3) 例えば 浦田千尋, ベンジャミンマシェダー, ダルトンフレドリックチェン, 穂積篤: 汎用元素を利用した自然に優しい表面処理技術, 表面技術, **64** (1), 21-25, 2013.
- 4) 加藤健, 五十嵐淑郎, 斎藤昇太郎, 安藤亮, 浅野俊之, コバルトめっき水洗液をモデルとした均一液液抽出法 (HoLLE) を用いる希少金属濃縮法の開発, 表面技術, **65** (3), 34-36, 2014.
- 5) 石渡恭之, 市村俊介, 岩澤健太: 調理用蒸し器におけるスケールの沈着挙動, 第11回日本分析化学会茨城地区分析技術交流会要旨集, 9, 2014.