

No. 11-130 講習会「高品位厚膜創成プロセス」

一溶射, Warm Spray, Cold Spray, Aero-Sol Deposition の基礎と将来展望一

(機械材料・材料加工部門 企画)

[協賛: 溶接学会, 日本溶射学会, 表面技術協会]

開催日 2012年1月27日(金) 9:30~16:50

会場 日本機械学会 第1~第2会議室

[東京都新宿区信濃町35番地 信濃町煉瓦館5階/電話(03)5360-3500/JR総武線「信濃町駅」徒歩1分 / <http://www.jsme.or.jp/gakkai.htm>]

趣旨 熱プラズマ, レーザーや高速燃焼フレーム等により加熱, 加速された数十 μm サイズの粉末粒子の堆積により, 基材上に mm オーダーに至る厚膜を形成する溶射法が, 種々の産業分野における基盤技術として重要な役割を果たしつつある。ただし同法の制御性は未だ十分に確立されたとは言い難く, プロセスの一層の適用拡大に向け, 制御性確立・信頼性の保証が求められている。一方近年, 当該分野における新たな潮流として, 超高速性の付与により, 溶融させることなく粒子を堆積させるウォームスプレー, コールドスプレーおよびエアロゾルデポジション法などの新規プロセスの台頭が著しい。また, ゴル状微粒子の活用によるサスペンション溶射法も, 微細組織による新機能皮膜創成法として, 独自の領域を開拓し始めている。これら新規プロセスは, それぞれに高い潜在性を秘めているが, 実プロセスとしての今後の展開は未知の領域である。本講習会では, これら厚膜創成プロセスに対する理解を深め, また実プロセスとして今後の導入を模索するための一助として, これら新旧プロセスの基礎ならびに将来への展望を解説する。

題目・講師 (司会/午前: 小川講師, 午後: 安井講師)

9:30- 9:40 【開催の挨拶, 全体概要の説明】

豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 教授 福本 昌宏

9:40-10:30/(1)原材料としての金属, セラミックス, サーマット, 粉末から棒材まで

溶射法の分類と溶射材料の種類, 製造方法による溶射材料の性状の違い, それらが溶射皮膜の特性に及ぼす影響等に関する幅広い情報を取りまとめ, 概説する。またサスペンション溶射法も紹介する。

産業技術総合研究所 環境・エネルギー分野研究企画室 連携主幹 袖岡 賢

10:30-11:20/(2)単一粒子の挙動解析による溶射プロセス制御化への指針

膜構成の基本単位となる単一粒子の基材上での扁平挙動を解明し, 特に基材温度ならびに雰囲気圧力の変化に伴う遷移現象を基準とする溶射プロセス制御のための新たな指針を提案する。

豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 教授 福本 昌宏

11:20-12:10/(3)各種プラズマの活用による革新的膜創成プロセス

直流, 高周波などの各種熱プラズマによる成膜技術について概観するとともに, 独自に開発したマイクロ波による新しいプラズマ溶射技術について紹介する。

豊橋技術科学大学 大学院工学研究科 准教授 安井 利明

13:10-14:00/(4)コールド&ウォームスプレーのための圧縮性流体力学の基礎

コールドスプレー法とウォームスプレー法における気体の超音速の流動状態を計算するために必要となる圧縮性流体力学の基礎について解説する。

鹿児島大学 大学院理工学研究科 准教授 片野田 洋

14:00-14:50/(5)日本発/ウォームスプレー法の基礎と高機能皮膜創成への応用

原料粉末を適度に加熱して基材に高速度で衝突させることによって成膜する独自開発技術:ウォームスプレー法の原理と応用例を紹介する。

物質・材料研究機構 先進高温材料ユニット長 黒田 聖治

14:50-15:40/(6)コールドスプレー法の可能性 - 金属材料からセラミックスまで -

コールドスプレー法の特徴, 粒子付着メカニズム等を冒頭で紹介し, 種々の金属材料成膜の可能性, 後処理による諸特性の改善例, さらにセラミック粒子付着における金属材料との相違点等について解説する。

東北大学 大学院工学研究科 准教授 小川 和洋

15:40-16:30/(7)日本発/高品位膜創成のためのエアロゾルデポジション法の基礎と応用

エアロゾルデポジション (AD) 法は, セラミックス粉末を基板に吹き付け常温で緻密に固化する新規なコーティング手法で, 日本独自の技術である。AD法のコアとなる常温衝撃固化現象のメカニズムを概説するとともに, 最新の応用事例や今後の可能性, さらに実用化事例について紹介する。

産業技術総合研究所 先進製造プロセス研究部門 上席研究員 明渡 純

16:45-16:50 【閉会の挨拶】

定員 50名, 申込み先着順により定員になり次第締め切ります。

聴講料 本会・協賛学協会会員 20.000 円，会員外 30.000 円，本会・協賛学協会学生員 7.000 円，一般学生 18.000 円

いずれも教材 1 冊分代金を含みます。開催日の 10 日前までに聴講料が着金するようにお申し込み下さい。以降は定員に余裕がある場合、当日受付をいたします。なお、聴講券発行後は取消しのお申し出がありましても聴講料は返金できませんのでご注意願います。

申込方法 申込者 1 名につき、会誌??月号告●●●(●●●ページ)の行事申込書 1 枚(コピー可)に必要事項を記入し、代金を添えてお申し込み下さい。下記ホームページからもお申し込みいただけます。

<http://www.jsme.or.jp/kousyu2.htm>

教材 教材のみご希望の方には、1 冊につき本会・協賛学協会会員 2.000 円，会員外 3.000 円にて頒布いたしますので、代金を添えてお申し込み下さい。講習会終了後発送いたします。なお、本講習会終了後は教材を販売いたしません。入手ご希望の方は本行事にご参加いただくか、または上記と同様の方法にて開催前に事前予約申込みをお願いいたします。

(担当職員 石澤 章弘)