

金属部会CPD技術セミナー15議事録

日時

2025年3月16日

テーマ「ショットピーニングの無限の可能性を探る」

主催

金属部会

セミナー座長

細谷佳弘

参加者

参加者：59名

講演者：4名、金属部門：38名、他部門（機械、建設、電気電子、化学等）：17名

講演者：4名

- ・ 渡邊 陽一 ショットピーニング協会常務理事
- ・ 南部 紘一郎 大阪産業大学工学部 機械工学科 准教授
- ・ 亀山 雄高 東京都市大学理工学部 機械工学科 准教授
- ・ 小林 祐次 新東工業（株） サーフェステックカンパニー 開発グループマネージャー

会場参加（金属部門）：8名

田中和明、細谷佳弘、藤間美子、宮内憲一、山崎一正、渡邊喜夫、角間弘志、松下滋

WEB参加（金属部門）：30名

荒城昌弘、安齋英哉、石塚慶一、井尻哲也、井上哲也、奥村貞加藤友則、川村明、栗原朋之、小口力、小森光徳、酒本昌子、櫻井理孝、佐々木幸治、笹口裕昭、沢崎立雄、清水進、鈴木直樹、田代博文、中嶋宏、中村隆彌、中山佳則、西峯広智、橋本英樹、平賀仁、平野富夫、広田憲亮、藤里敏章、山岡正和、山本尚三

WEB参加（機械、建設、電気電子、化学等）：17名

青木信成、伊藤兼一、氏原隆澄、太田寛展、大森博史、坂本尚久、高橋善清、田中高宏、中里修一、成迫法之、萩田敦司、藤原理悟、古川覚一、牧野衛、増形秀彦、芳中一行、渡邊寛樹

1. 開催概要

ショットピーニング(SP)は様々な種類/材質/形状/サイズの投射材(ショット)を金属表面に高速で衝突させて表層部を冷間加工することで、被加工部に加工硬化と圧縮残留応力を付与して部品の耐摩耗性や耐疲労破壊性を向上させます。SPは部品の機械特性のみならず表面性状を制御することで放熱性の向上や摩擦抵抗の減少などにも適用されます。

本セミナーでは、SPの原理と応用技術を踏まえた上で常識を覆す新たなSP技術の事例についてご講演頂きました。

2. 講演概要

第1講SP概論「ショットピーニングの原理と産業利用」

講演者

渡邊 陽一 ショットピーニング 技術協会常任理事/日本パーカライジング (株)フェロ/技術士(金属部門)

概要

ショットピーニングは、目的に応じて方式や投射材が選択される。鋼の疲労強度改善を目的とする場合、適用鋼の成分や熱処理によってその効果が大きく異なる。本講演では、ショットピーニングの原理および作用と効果について概説した後、主に自動車用の表面硬化熱処理鋼材への適用開発と実用ならびに近年の研究開発事例を簡単に紹介仕手いただいた。

第2講13:40～14:40「表面をあらさない軟質粒子ピーニングによる金

講演者

南部紘一郎 ショットピーニング 技術協会理事/大阪産業大学工学部機械工学科准教授/技術士(機械部門)

概要

本講演では、従来の被加工材より硬い粒子を用いるのではなく、被加工材と同等もしくはそれより柔らかい粒子を用いた軟質粒子ピーニング処理による金属材料の高強度化について述べる。一般的なショットピーニング処理では疲労強度向上効果が得られる反面、表面性状が悪化する本手法では、表面をあらさずに従来法と同様に硬さの向上や圧縮残留応力付与といった表面改質効果を得ることができ、高い疲労強度向上効果が期待できる。本手法をアルミニウム合金および銅に施した事例について紹介された。

第3講斜投射微粒子ピーニングによるテクスチャリング表面改質

講演者

亀山雄高 東京都市大学理工学部 機械工学科 准教授

概要:

本講演では、比較的微細(粒径200um以下)の投射材を用いた微粒子ピーニングについて取り上げる。金属材料に対する一般的な微粒子ピーニング加工では被加工材表面に垂直に粒子を投射するのが効果的と考えられる。一方、粒子を投射する角度を浅く設定した場合は、粒子衝突に伴う被加工材表面の塑性流動によって周期的な微細凹凸構造が形成される。このような現象を一種の微細加工技術ととらえて斜投射微粒子ピーニングと名付けている。

そこで、本手法によって創製されたテクスチャのトライボロジー分野や医工学分野へ応用について紹介した。また、本手法を脆性材料に適用した場合の期待効果についても紹介した。

第4講 自由落下ショットピーニング加工の特性調査

講演者

小林祐次 ショットピーニング技術協会常任理事/新東工業(株) サーフェイステクニカンパニー 開発グループ マネージャー

概要:

ショットピーニングによる残留応力は、ショットの衝突痕による加工表面直下組織の拘束によると言われている。そのため、ショットは十分な速度で衝突すべきとの考え方があり、圧縮エアを用いるかモータの回転力によりショットを加速させるのが一般的である。今回、ショットを落下させるだけの加工条件でも十分な表面残留応力が得られることが確認できたので、その特性について紹介した。