

The 19th International Symposium on Advances in Abrasive Technology (ISAAT2016)

東京都市大学 工学部 機械工学科
准教授 亀山 雄高
(平成 28 年度国際会議等参加助成 AF-2016047)

キーワード：微粒子ピーニング，移着，複合粒子

1. 開催日時

2016 年 10 月 2 日(日)～2016 年 10 月 5 日(水)

2. 開催場所

Marriott Courtyard, Kungsholmen, Stockholm, Sweden

3. 国際会議報告

3.1 国際会議の概要

International Symposium on Advances in Abrasive Technology(ISAAT)は、研削、研磨、噴射加工などの砥粒加工をはじめ、切削やレーザ加工など、除去加工技術全般に関するテーマを扱って毎年開催されている。第 19 回目の開催となる今回は、3 件のキーノートスピーチ、約 100 件の口頭発表および 35 件のポスター発表が、4 部屋でのパラレルセッションに分かれてなされた。

内容は後述するが、著者は 10 月 4 日に行われた「表面性状および材料評価」のセッションにおいて、噴射加工を用いた表面の自己潤滑化技術についての研究発表を行った。同セッションにおいては、中国の研究者の活躍がとりわけ目立っていた。全般的な印象としては、海外勢が既存技術におけるより最適な条件探索を意図した研究が目立ったのに対し、日本の研究者からは(報告者も含め)種々の先進的な手法の提案がなされているという印象を受けた。

会期中には、ノーベル賞授賞式後の晩餐会が開催される会場としても有名なストックホルム市庁舎(図 1)でのウェルカムレセプションが開催されるなど、プログラム全体にも趣向が凝らされたものとなっていた。



図 1 レセプション会場となったストックホルム市庁舎

3.2 研究発表の概要

Effect of shot peening conditions on the transfer of carbon-black from hybridized shot particles と題して研究発

表を行った。当該発表では、著者らがこれまでに研究を進めてきた新たなショットピーニング手法¹⁾について報告した。この手法は、ピーニング用の投射材から被ピーニング面へとカーボンブラックを移着させて、自己潤滑性を有する表面を創製することを目標としたもので、これを実現するためカーボンブラックを鋼粒子の表面へ担持させた独自の投射材(複合粒子)を作製し用いている点に独自性がある。今回はとくに、カーボンブラックの移着をより促すことが可能で、摩擦低減により有効なピーニング条件を探索するべく、複合粒子の粒径、粒子の投射速度を系統的に変化させ、これらの条件がカーボンブラックの移着の発生に及ぼす影響およびピーニング条件が改質面の摩擦係数に及ぼす影響について検討した。

まず、複合粒子の粒径を 70 μm から 1200 μm の範囲で変化させたとこ、粒径 200 μm の場合がもっとも効果的にカーボンブラックを移着させるという結果が得られた。それについて、この条件では複合粒子表面のカーボンブラック層が厚く改質面創製に寄与する粒子数が多いためと考察した。一方、粒子の投射速度は今回実験を行った範囲では移着の多寡にあまり影響を及ぼさなかった。ピーニング加工面の摩擦係数は未加工の状態と比べて低かったが、その値はカーボンブラックの移着の均一さ、量の多寡にかかわらず差は少なかった。カーボンブラックがある程度の量移着してさえいれば、自己潤滑性が発現するものと推察された。

発表後には、会場より最適ピーニング条件についての解釈の仕方、分析手法の妥当性についての質問を受け、また、投射材として超微粒子を適用することの可能性についてのディスカッションを行うことができた。

謝 辞

本国際会議への参加にあたって、公益財団法人天田財団より国際会議等参加助成を頂きましたことに、心より御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Y.Kameyama, K. Nishimura, H. Sato, and R. Shimpo; Effect of fine particle peening using carbon-black/steel hybridized particles on tribological properties of stainless steel, Tribology International, 78 (2014) 115-124.