

The 10th Pacific Rim International Conference on Advanced Materials and Processing (PRCIM10)

大阪産業技術研究所 物質・材料研究部
研究主任 長岡 亨
(平成 30 年度 国際会議等参加助成 AF-2018064-X2)

キーワード：摩擦攪拌接合，超硬合金，接合強度

1. 開催日時

2019 年 8 月 18 日～2019 年 8 月 22 日

2. 開催場所

Xi'an Qujiang International Conference Center, 西安, 中国

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

本国際会議は、環太平洋 5 ヶ国（中国，日本，韓国，オーストラリア，米国）の金属材料関係の学協会が共同開催している先端材料とプロセッシングに関する国際会議である。1992 年からほぼ 3 年ごとに開催されており，10 回目を迎えた今回は中国金属学会（CSM）の主催により，西安市内で開催された（図 1）。

本国際会議には，41 ヶ国の国と地域から材料分野をリードする研究者が一同に会し，最新の研究成果について発表，討論がなされた。鉄鋼材料，軽金属材料，高温材料，プロセッシング、シミュレーションなど材料とプロセスに関する 16 分野からなり，招待講演等を含めた口頭発表 931 件，ポスター発表 282 件の合計 1213 件と非常に多くの発表がなされた。

摩擦攪拌接合に関しては，異種金属材料の接合に関する発表が多くなされた。特にアルミニウムとその他の金属材料との組み合わせが多かった。その他，摩擦攪拌接合中の材料流動に関するシミュレーションの発表もなされ，非常に有意義であった。

3.2 研究発表の概要

Ni 箔をインサート材として利用した超硬合金と炭素鋼の摩擦攪拌接合について発表した。超硬合金は硬質な WC 粒子と Co などの金属バインダから構成され，高硬度で耐磨耗性に優れる。切削工具等に広く利用されているが，高価であることや靱性が不十分であることから，鉄鋼材料等と接合されて使用される。従来，超硬合金の接合には銀ろう等を用いたろう付が利用されているが，接合部に欠陥が残留し易く，接合強度が低いなどといった問題がある。そこで，筆者らは超硬合金と鉄鋼材料の接合に摩擦攪拌接合を適用した。摩擦攪拌接合は，固相接合法の一つで接合温度が低いことから，異種金属材料の接合においても，反応

相が過剰に成長することなく，良好な接合部を得ることができる。超硬合金板材と炭素鋼板材の接合において，厚さの種々異なる Ni 箔をインサート材として用い，Ni 箔の有無や Ni 箔厚さが接合強度に及ぼす影響について報告した。Ni 箔を用いなくても摩擦攪拌接合により，超硬合金と鉄鋼材料の接合は可能である¹⁾。Ni 箔の厚さが厚過ぎると，接合強度は低下するが，適切な厚さの Ni 箔を用いて摩擦攪拌接合した場合には接合強度が向上することを報告した。また，回転ツールによって Ni 箔を過剰に攪拌しなくても接合が可能であることを明らかにした。ツール寿命に関する質問や攪拌による材料流動に関する質問，接合メカニズムに関する質問を受け，有意義な討論を行うことができた。

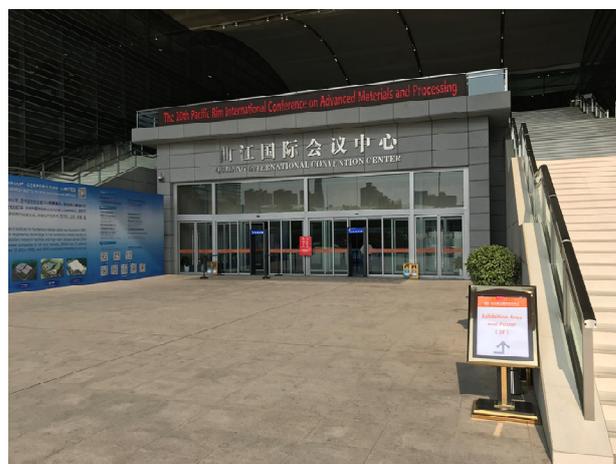


図 1 国際会議が開催された Conference Center

謝 辞

本国際会議へ参加するに当たり，公益財団法人天田財団より助成を賜りました。このような貴重な機会を与えていただいたことに心より感謝申し上げます。

参考文献

- 1) M.N. Avvetand Fenoël, T. Nagaoka, H. Fujii, R. Taillard, Journal of Manufacturing Processes, 30 (2018) 139-155.