

CIMTEC-2018 摩擦攪拌による異種金属接合体の機械的特性

豊橋技術科学大学 機械工学系
教授 福本 昌宏
(平成 29 年度 国際会議等参加助成 AF-2017047)

キーワード：摩擦攪拌接合，異種金属材料，金属間化合物

1. 会議名，開催日時，開催場所

会議名：CIMTEC2018, 14th International Ceramics Congress

第 14 回国際セラミックス会議

開催日時：2018 年 6 月 4～8 日

開催場所：イタリア，ペルージャ市，ベストウェスタン
ホテル会議場

2. 国際会議報告

The National Research Council of Italy (CNR), the Italian National Agency for New Technology, Energy and the Environment (ENEA), World Academy of Ceramics (WAC), The International Ceramic Federation (ICF) および the International Union of the Materials Research Societies (IUMRS)の共催による標記国際会議に参加した。

CIMTEC 会議総体は，材料科学，物理学，化学，工学を専門分野とする最先端の研究者，および分子，ナノから巨視スケールに至る複合材料等最先端の材料応用分野に関わるエキスパートが参集する，セラミックスを主体に材料全体を対象とする伝統のある国際研究集会と位置付けられる。会議は国際セラミックス会議(6/4-8)と新材料フォーラム(6/10-14)に大別され，筆者の参加した国際セラミックス会議は更に 18 のシンポジウムに分割される。筆者はその中のシンポジウム CD:「巨視～ナノスケールの無機材料間接合」において国際アドバイザー計 18 名の内の 1 人として，当該分野で顕著な学術活動実績を誇る招待講演者の推薦等を通じセッション全体の企画に従事した。さらにシンポジウム CD は，異種材料間ナノスケールの界面，微視/ナノ接合，巨視接合，応用工学の 4 つのセッションに分類され，特に 8 日午前の巨視接合，応用工学の両セッションにおいて，材料の塑性流動援用等により得られる各種無機材料間の接合の学理，社会実装等に関し幅広く学術交流が行われた。筆者は当該セッション前半において自身の発表を行った後，後半の座長を務めた。

筆者は平成 12 年から今日に至る 18 年間，一貫して摩擦攪拌援用高品位異種材料接合体創成の学理構築と社会実装に関する研究に従事し，この間に多数の学術論文，国際会議プロシーディングス，著書，解説・総説，特許，国内外招待講演等により学術成果を公開，これらに対し，溶接学会論文賞，溶接学術振興賞初め，多くの学術表彰を受賞して来た。併せて，平成 19，20 年度経済産業省地域新生コンソーシアム研究開発事業（代表），平成 22～27 年度愛知県「知の拠点」重点研究プロジェクト（副代表）にも

従事し，多くの学術・技術的成果を達成した。

上記実績を基に筆者は当該巨視接合セッションにおいて，Mechanical property of dissimilar metal joints made by friction stirring:摩擦攪拌による異種金属材料接合体の機械的特性と題し講演を行った。発表では特に，摩擦攪拌塑性流動を援用することで，既存熔融溶接では不可能であった鉄/Al 合金間において，オフセットの適正化により母材 Al 合金で破断，すなわち継手効率 100%の高品位継手創成を国内外に先駆けて達成したこと，界面形成金属間化合物層の 300nm の厚さが当該継手の高強度発現に寄与していること，継手は常温で使用する限り無期限の高強度を保証するが，例えば長期間経過後に廃車する自動車への搭載継手では，継手に対する簡便な熱処理により金属間化合物層が急速に厚さを増し，容易に破断できるとの検証結果を基に，本継手創製法はリサイクル設計性を有し，かつサステナブル人類社会構築に貢献する点等を紹介した。本研究は継手に対する熱処理条件，および金属間化合物厚さの継手強度に及ぼす影響を定量把握することで，継手リサイクル設計基準の確立を検討した国内外を牽引する最先端の成果であり，来場者に対し有益な情報を提供するとともに，質疑を通し有意義な情報交換が行えた。

会議では，18 のシンポジウムで国際アドバイザーボードを務める JFCC・北岡諭，阪大・廣瀬明夫，九大・斉藤敬高など我が国の誇る先端研究者諸氏の頑張るお姿を目撃した。頼もしい限りである。



セッション会場にて

謝 辞

本会議への参加に対し貴財団からの絶大なる支援を頂いた。ここに厚く御礼申し上げます。

参考文献

- 1) Y. Shimoda, M. Tsubaki, T. Yasui and M. Fukumoto, 溶接学会論文集, 29-3(2011)114s-118s