



令和 4 年度第 1 回研究会 開催報告

研究会・施設見学会担当 山下 享介(大阪大学)

Report of the 1st young researcher group seminar in 2022

by YAMASHITA Takayuki

若手会員の会では、大学や公設試等の中立機関および民間企業等の溶接・接合分野に関わる若手研究者・技術者同士の交流の活性化や連携を促進することを目的として、毎年 3 回程度の研究会・施設見学会を開催しています。

昨年度まではコロナ禍の影響により、オンライン開催での研究会のみでしたが、本年度は、令和 4 年 11 月 29 日に東芝エネルギーシステムズ株式会社 京浜事業所にて第 1 回の研究会・施設見学会を開催いたしました。研究会の詳細は以下のとおりです。

1. 日時：令和 4 年 11 月 29 日(火) 13:00~17:00
2. 場所：東芝エネルギーシステムズ株式会社 京浜事業所(〒230-0045 神奈川県横浜市鶴見区末広町 2 丁目 4 番地)
3. 参加者数：11 名
4. タイトルおよび講演者氏名：

「摩擦攪拌接合された二相ステンレス鋼攪拌部のその場中性子回折を用いた変形挙動解析」

大阪大学接合科学研究所 山下享介 氏
「ステンレス鋼 SUS304 溶接部の局部腐食挙動に関する電気化学的検討」

発電設備技術検査協会 鈴木良治 氏
「複動式摩擦攪拌点接合技術の開発と適用検討」

川崎重工業 波多野遼一 氏
簡単な挨拶の後、東芝エネルギーシステムズ株式会社の小川剛史様から挨拶をいただきました。

まずは、本報告の著者である山下享介(大阪大学接合科学研究所)の方から、引張変形中その場中性子回折法を用いて二相ステンレス鋼の摩擦攪拌接合(FSW)攪拌部に形成された微視組織の変形挙動解析の結果について紹介させていただきました。中性子回折法により得られる情報の説明に始まり、微視組織の様相、中性子回折パターン解析より得た各構成相の応

力や半値全幅の変化について述べさせていただきました。FSW 前後で相間の応力分配挙動や各構成相の塑性変形能が変化したことを示唆する結果について報告いたしました。

次に、発電設備技術検査協会の鈴木良治氏から、オーステナイト系ステンレス鋼である SUS304 鋼溶接部の局部腐食挙動について検討した結果をご講演いただきました。はじめに発電設備技術検査協会のご紹介があった後、NaCl 溶液中において SUS304 に対して実施した分極曲線測定の結果についてご説明いただきました。表面の研磨状態により分極挙動が変化することに加えて、溶接のパス数を増やすと Cr 欠乏層の発生に起因した分極挙動の変化が生じることをご報告いただきました。

最後に川崎重工業の波多野遼一氏から、現在、研究・開発を進めている複動式摩擦攪拌点接合(Refill FSJ)についてその最新の結果をご講演いただきました。ご講演では、複動式摩擦攪拌点接合についての説明に始まり、ツールの耐久試験やツールのメンテナンス方法、アルミニウム合金のみならず異材接合を実施した結果についてご紹介いただきました。耐久試験では 20 万打点まで問題なく使用できること、ツールのメンテナンスを自動で行う機構を動画でご紹介いただいたとともにアルミニウム合金と鉄鋼材料や樹脂との接合も健全に行えていることをご報告いただきました。

いずれの講演においても講演後に活発な質疑応答が時間いっぱいまで行われ、専門の枠を超えた参加者の高い関心が感じられました。若手研究者の交流会という役割を果たすことができていることを実感できました。

施設見学会では、東芝エネルギーシステムズ株式会社の事業について動画を用いたご説明をいただいた後に、京浜事業所の工場へと移動し施設見学を行いました。

した。はじめに、自動溶接機を用いた鋼管の TIG 溶接について、溶接機側を動かすものと配管側を回転させるものの 2 種類について作業の様子と合わせてご紹介いただきました。次に、サブマージアーク溶接機の紹介をしていただいた後に、熱交換器の実物とその内部の溶接、接合部の仕上げ工程を見学させていただきました。熱交換器内に使用されている Ti チューブの溶接部など普段目にする機会のない部分まで詳細にご紹介いただきました。続いて、ガスタービンの現地施工を模擬してガスタービンを組み上げた状態における溶接現場をご紹介いただきました。現地での施工を模擬しているため、非常に狭い空間にどのように配管を配置するかといった設計がなされていることを説明いただき、手の届くような非常に近い距離でじっくりと見学させていただくことができました。最後にミリングやターニング、大型 NC 旋盤といった実際の現場でなければお目にかかれなような大型加工機械を拝見させていただきました。普段あまり目にする事のない設備を詳細に見学させていただくことができ、非常に貴重な体験となりました。

最後に、本研究会・見学会の開催にあたって、事前の調整や当日ご対応いただいた小川剛史氏、田中大輝

氏はじめ東芝エネルギーシステムズ株式会社の皆様には会場の提供および施設見学のご対応に多大なご協力を賜りました。また、講演をご快諾いただきました講演者の皆様方には心よりお礼申し上げますとともに、ご参加者の皆様にも厚くお礼を申し上げます。第 2 回の開催は今春を予定しております。若手の読者の皆様のご参加を心よりお待ちしております。



写真 1 見学会後の集合写真