

第4回超合金とその応用に関する欧州シンポジウム (EuroSuperalloys 2022)報告

田畑千尋¹⁾** 鈴木進補²⁾***

2022年9月にドイツバンベルク(図1)で開催された国際会議 EuroSuperalloys2022について報告する。Prof. Mathias Göken (Friedrich-Alexander-Universität Erlangen Nürnberg)が実行委員長を務め、対面とオンラインのハイブリッドで開催された。4年ごとに欧州で開催される超合金分野で権威あるシンポジウムであり、同じく4年ごとに米国で開催されている Superalloys と交互に開催されている。今回は第4回となり、前回2018年は、Oxford Univ. で開催された。今回は、現地にて対面で田畑が、日本にてオンラインで鈴木が出席した。以下にその様子を報告する。

現地とオンラインを合わせた参加者数は20カ国から309人となり、所属機関の国別ではドイツ115人、英国37人、中国33人、フランス32人などで、日本からの参加は8人であった。

下記の Plenary Talk が行われた。

- Plastic Localization and Fatigue Strength in Polycrystalline Nickel-based Superalloys, Stinville, J.-C. (University of Illinois at Urbana-Champaign)
- Recrystallization in Ni-based Single Crystal Superalloys, Zhang, J. (Chinese Academy of Sciences)
- Atomistic Simulations of Dislocation—Precipitate Interactions in Model Ni-based Superalloys, Bitzek, E. (Max-Planck-Institut für Eisenforschung GmbH)
- Detecting Phase Transition Temperature and Microstructure Evolution Behaviors of Ni-based Superalloys using Resistivity and Calorimetry, Utada, S. (University of Oxford)
- Forging and Heat Treatment Conditions that produce visible Grains in a Nickel Alloy, Hardy, M. (Rolls-Royce PLC)
- Tensile Deformation in Single Crystal Superalloys: The Effect of Strain Rate, Rae, C. (University of Cambridge)
- Recrystallization and Grain Size Control in γ - γ' Ni based Superalloy Forgings, Bozzolo, N. (Mines Paris, Sophia Antipolis)

この分野を牽引してきた Prof. Rae の University of Cambridge 定年退職を記念して、“Cathie Rae honorary symposium”が開催された。門下生が、講演を行うとともに Prof. Rae との思い出を紹介した。

* 早稲田大学大学院基幹理工学研究科材料科学専攻

1) 博士課程 2) 教授

** 国立研究開発法人物質・材料研究機構

*** 早稲田大学各務記念材料技術研究所

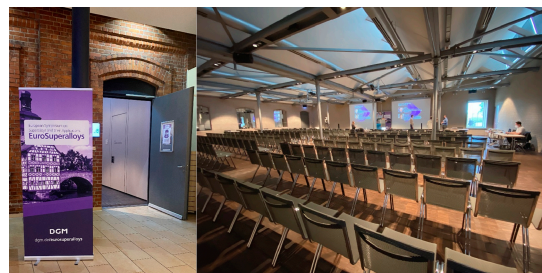


図1 (左)会場入り口と(右)会場内の様子。(オンラインカラー)

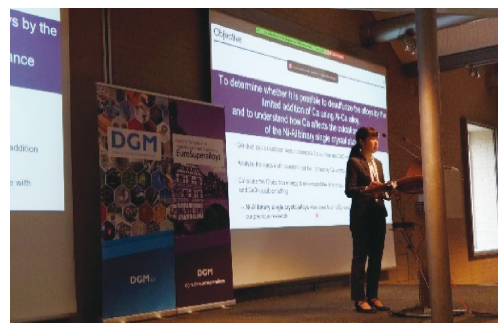


図2 現地での発表の様子(田畑)。(オンラインカラー)

今回の発表内容では大半の内容が additive manufacturing であった。これは超合金分野に限ったことではないが、粉末冶金や3Dプリンターを用いた材料作製が脚光を浴びていることが分かる。また、ここ2、3年新型コロナウイルスによる行動制限などにより、一時期実験が困難になったと予想されることから、materials modelling and simulation や materials selection and characterization by digital data analysis and artificial intelligence などといったシミュレーション系のセッションが多数あった。このような傾向は66件あったポスター発表の内容でも見られており、超合金分野に限らず、多くの材料分野で現在注目されている項目である。

また、現地参加の日本人は著者(田畑、図2)を含め4名であったが、いずれも欧州在勤者であり、日本からの参加は著者のみであった。新型コロナウイルスによる移動制限などがあることから、アジア圏からの参加は少なく、大半がオンライン参加であった。多くの学生は博士課程在学中であり、欧州の大学(主に今回の開催地であるドイツ国内の大学院)から参加している方が殆どであった。

著者が主に研究している耐酸化性に関する発表は限られていたが、中でも pre-oxidation という、先に合金を高温であえて酸化させることで連続的な Al_2O_3 の酸化被膜を形成し、耐酸化性を向上させるという発表が興味深かった。また、クリープ試験の際に主に使用されている ASTM (American Society for Testing and Materials) の手順と ETMT (Electro-Thermo Mechanical Testing) によるミニチュア試験片を用いた場合の比較を行った Dr. Y. Tang らの発表は、会議室が満室になるほど人が集まり、注目を集めていた。

次回は2026年、フランス Gien にて開催予定である。

(2023年4月14日受理) [doi:10.2320/materia.62.479]
(〒169-8555 東京都新宿区大久保3-4-1 59号館305)