

7th International Conference on Tribology in Manufacturing Processes

岐阜大学 次世代金型技術研究センター
特任教授 土屋 能成
(平成 27 年度国際会議等参加助成 AF-2015051)

キーワード：金型表面処理，トライボ特性，熱間鍛造用潤滑剤

1. 開催日時

2016 年 2 月 28 日～3 月 2 日

2. 開催場所

Mövenpick Resort & Spa Karon Beach Phuket,
Thailand

3. 国際会議報告

3.1 会議の概要

ICTMP は塑性加工にとどまらず切削や接合など広く生産加工技術全般のトライボロジーを扱う国際会議である。今回は、"Tribology of Tool Materials and Designs for High Performance and Extended Service Life"に焦点を当てた構成で、5 件のキーノート講演と 50 件の研究発表が行われた。研究発表では日本からの講演が 14 件を占めた。

3.2 招待講演の概要

著者はキーノート講演として"Tribo-Characteristics of Thin Hard Coatings and Some Considerations in Applying Them to Metal Forming Die"と題し、金型表面処理のトライボ特性とその優れた特性を活かすためのポイントを紹介した。日本における塑性加工技術の発展とそれを支えた金型へのコーティング技術の展開と最近の動向についても言及した。開催地タイをはじめとする東南アジア近隣諸国や進出日本企業からの参加者に有益な情報提供ができたと思う。

3.3 研究発表の概要

熱間鍛造用潤滑剤に関する 2 件の研究を報告した。潤滑剤の噴霧に関する"Effect of Spraying Conditions on Film Formation of White-Type Lubricants for Hot Forging"と、摺動界面のその場観察に関する"The Relationship between High-Temperature Reaction of Hot Forging Lubricants and Dynamic Behavior at Compressed Workpiece-Die Sliding Interface by In-situ Observation"とである。

前者では金型上に熱間鍛造用潤滑剤の皮膜を均一に形成する条件として、噴霧圧力と噴霧時間の影響を述べ、少量短時間噴霧の間歇供給が望ましいことを示した。これは高速度カメラによる噴霧・乾燥挙動の観察から、均一成膜には金型上で潤滑剤が流動しないことすなわち速やかに

固化することが重要であることを見出したことによる。この発表に対しては、供試潤滑剤の使い分け方やコストなど実験条件についての基本的な質問がなされた。

後者の発表では、熱間鍛造用潤滑剤の作用機構を解明する目的で開発した、熱間据込み加工時の潤滑剤挙動を透明工具越しに高速度カメラでその場観察する装置を紹介するとともに、観察結果と摩擦試験結果とを対比して 3 種類の潤滑剤の特性の違いを説明した。据込み加工により加熱された被加工材が接触し変形するのに伴って供試潤滑剤は昇温し、固体皮膜から液化、固化、流動化、再固化の相変態を起こすこと、固相の温度範囲が広いほど摩擦特性が優れることを示した。これに対して窒素雰囲気における挙動の違いなど実験結果に関する質疑が行われた。

熱間鍛造の潤滑技術という研究内容で参加者にはなじみが薄いためか突っ込んだ質問は行われなかった。しかし高速度カメラによる潤滑挙動の観察動画に対しては興味を持ってもらえたと思う。



図 1 Opening ceremony の様子

謝 辞

今回、金型表面処理のトライボ特性に関する講演と学生による熱間鍛造用潤滑剤の挙動解析についての 2 件の発表を行い、開催国タイの Thai Tribology Association (TTA) や National Metal and Materials Technology Center (MTEC) のメンバーなどと交流することができた。今後の研究活動に有意義な機会となり、学生にとってもよい経験となったはずである。このような活動に対して助成をいただいた公益財団法人天田財団に感謝申し上げます。