

令和4年度 ILM共同利用・共同研究報告書

2023年 5 月 日

研究代表者	所属機関	Northwestern University	
	職名	Professor	
	氏名	堂田邦明	
共同研究者 (対応者)	所属機関	富山大学	
	職名	教授	
	氏名	白鳥智美	
研究課題	A7075 アルミニウム合金押出加工委の高速化に向けた工具条件と加工条件の最適化		
共同研究テーマ ※該当するものに✓をつけてください。	<input type="checkbox"/> 全国共同利用・共同研究助成 <input checked="" type="checkbox"/> 国際共同利用・共同研究助成 <input type="checkbox"/> 共通試料提供・共同研究助成 <input type="checkbox"/> 試料分析評価受託・共同研究助成	<input type="checkbox"/> 重点テーマ <input type="checkbox"/> 輸送機器材料開発 <input type="checkbox"/> 生体材料開発 <input type="checkbox"/> 橋梁・建築用材料開発 <input type="checkbox"/> キンク強化 <input checked="" type="checkbox"/> 自由テーマ	
使用設備名 (ILM 保有のもの)	※ILM 保有のものでなければ削除してください。		
配当額	旅費	(245,880 円)	消耗品 (0 円)
研究成果内容 ※「研究成果」、「展望」、「具体的な成果」について、簡潔に記述してください。 【主な研究成果】 AA7000系アルミニウム合金の熱間押出加工の生産性の向上を目的に、AA7075合金の熱間押しへのダイコーティングの適用と氷による成形部の冷却を行った。ダイコーティングの適用として、成形部のトライボ特性の向上を目的にAlCrNやTiAlN、DLCなどのPVDコーティングをベアリング表面に適用した。それらと熱間押し加工用工具表面処理として用いられるNitridingとの摩擦係数やテアリング発生挙動などを確認した。熱間押し加工などを対象とした摩擦試験から、AlCrNは熱間でのせん断摩擦係数が小さいことを確認した。熱間押し実験では、AlCrNをダイコーティングとして適用することで、材料流動性が向上し、テアリングサイズの縮小化が実現した。また、加工発熱の影響の低減を目的とした、氷による冷却押し実験では、テアリング発生が本実験での押し後端まで抑制された。これらの実験結果からAA7075合金の熱間押し高速化条件の糸口が明らかになった。			
【今後の展望】 AA7075合金の熱間押し実験から詳細な発生条件の特定を行う。AA7075合金の高い強度を維持しつつ、生産性を向上させるため、押し材の冷却方法を確立する。冷却方法として液体窒素等を用い、押し材最表面の再結晶層の粗大化を抑制する。			
【具体的な成果】 ●論文 T. Funazuka, <u>K. Dohda</u> , N. Takatsuji, C. Hu, & S. Ngerbarnrung, “Effect of die coating on surface crack depth of hot extruded 7075 aluminum alloy”. Friction, 2022, 1-13. ●国際会議発表 T. Funazuka, <u>K. Dohda</u> , N. Takatsuji, K. Takano, & N. Sukunthakan, “Effect of Temperature on Surface Cracking Defects in AA7075 Hot Extrusion.”, 25th International Conference on Material Forming, April 27-29, 2022, 227. ●招待講演 T. Funazuka, <u>K. Dohda</u> , “Application of Die Coating to Hot Aluminum Extrusion Process.”, Seminar Lecture, King Mongkut’s University of Technology North Bangkok, Thailand, July 27, 2022.			
注意事項 ・成果報告書はこの様式を用いて作成し、2023年5月19日(金)までに軽金属材料共同研究拠点のホームページ(https://ilm.kumamoto-u.ac.jp/)よりアップロードください。詳細は別途ご案内いたします。 ・提出いただいた共同研究報告書は、先進軽金属材料国際研究機構共同研究報告(年報)を発行し、上記ホームページに掲載いたしますので、公表できる範囲において作成してください。			

・記載欄が不足する場合は、適宜ページを追加してください。