研究テーマ ナノメートル周期溝工具による低摩擦加工特性の研究

所属 学術研究部工学系

助教 船塚達也
https://researchmap.jp/funazuka-tatsuya

研究分野	塑性加工（押出し・鍛造・せん断）、切削
キーワード	Texturing, Nano-texture, Extrusion, Forging, Punching, Cutting

研究室URL： http://enghp.eng.u-toyama.ac.jp/labs/me03/



研究の背景および目的

塑性加工では被加工材と工具の摺動による工具の摩耗が工具の耐用や加工限界を決定します。この解決策として、ナノメートルからマイクロメートルサイズの周期溝構造を工具に付与し、高耐用高精度加工用工具としての有用性を検証しています。

■主な研究内容

アルミニウム合金AA6063材のマイクロ後方押出し加工用パンチに、開発を進めたマイクロメートル・ナノメートル周期溝付き工具を展開し、加工荷重の４０%低減、また高い耐凝着性の効果を確認しました。

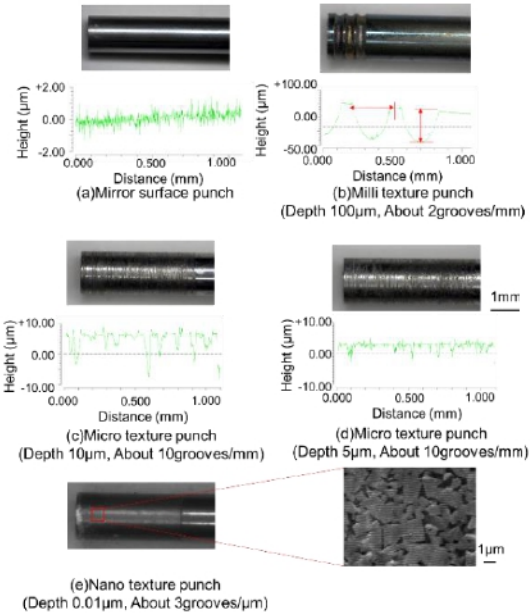


Fig.1 Grooved punches

出典：Funazuka, T., Dohda, K., Shiratori, T., Horiuchi, S., & Watanabe, I. (2022). Effect of Punch Surface Microtexture on the Microextrudability of AA6063 Micro Backward Extrusion. *Micromachines*, *13*(11), 2001.他

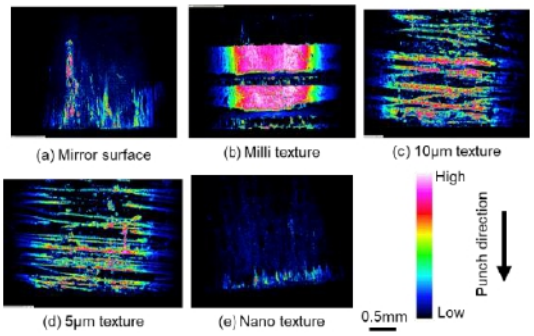


Fig.2 Evaluation of adhesion to punch by EPMA

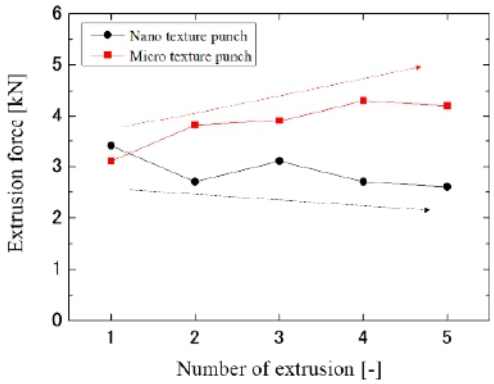


Fig.3 Extrusion force – Number of extrusions (5μm texture punch, nano texture punch)

期待される効果・応用分野

- 工具と被加工材のトライボロジー特性制御による塑性加工プロセスの高度化が可能です。
- 塑性加工用の工具への展開が期待できます。

■共同研究・特許など

加工現象の解明による加工精度向上、工具耐用の向上等の対応が可能です。

富山大学研究者プロファイルPure URL：
https://u-toyama.elsevierpure.com/ja/persons/tatsuya-funazuka/