

1. 研究室概要

大学名	首都大学東京		研究者	古島 剛
			職位	助教
研究領域	塑性加工		窓口担当	産学公連携センター
研究キーワード	ダイレスフォーミング、マイクロフォーミング、不均質性、有限要素解析			
住所	〒192-0397 東京都八王子市南大沢 1-1			
電話	042-677-2729	E-mail	soudanml@mj.tmu.ac.jp	
FAX	042-677-5640	URL	http://www.comp.tmu.ac.jp/production/folder/member06/frame.html	

2. 技術PR事項

『金型・工具を用いずにチューブをマイクロ化』

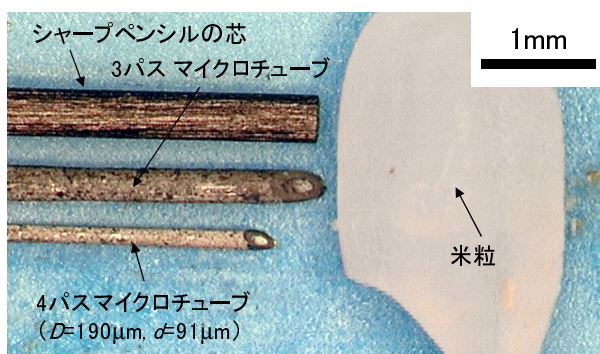
～チューブを細くする加工として「ダイレス引抜き」を提案します～

1. 概要

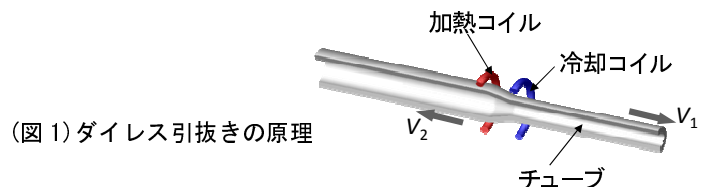
本研究室では、マイクロ加工やプレス形成工程全般の知的制御等の研究をしています。マイクロ加工では、金属で非常に小さな深絞り加工や注射器を対象としたマイクロチューブなどを作っています。

◆ダイレス引抜きによるマイクロチューブの創製

マイクロチューブは「痛くない注射針」「マイクロリアクター」「マイクロ熱交換器」「レーザー加速器」「放電加工用電極管」など医療、化学、バイオ、情報など様々な分野で期待されている微小部材のひとつです。チューブを細くする加工として、ダイスとプラグという名前の金型・工具を用いた引抜き加工が挙げられます。ところが、チューブをマイクロ化すると、当然、加工に必要な金型・工具も非常に小さいものになります。微小な金型・工具を作製し、またそれらをハンドリングすることは非常に困難です。そこで本研究室では、金型・工具を用いずにチューブをマイクロ化する「ダイレス引抜き」を提案しています。



(図2) 創製したマイクロチューブ



(図1) ダイレス引抜きの原理



(図3) 創製したマイクロ異形集合管

図1はダイレス引抜きの原理図です。チューブを局部的に加熱して引っ張ると、加熱部のみで変形が生じます。引っ張りながら加熱部を動かしていくと、くびれた部分が拡散していき、チューブを細くすることができます。図2と図3はダイレス引抜きによって創製したマイクロチューブおよびマイクロ異形集合管です。内径が潰れることなくシャープペンシルの芯よりも細く、米粒よりも小さい非常に細いマイクロチューブの創製に成功しています。

2. 希望する連携内容(共同研究、試作品作りなど)と相談に対応できる技術分野

- ◆ダイレス引抜きにおける局所的な加熱制御に関する共同研究を希望します。
- ◆ダイレス加工(金型レス化)、MgやTiを使った医療用器具の試作等の技術相談に対応できます。

3. 特記事項

- 参考文献等: 古島 剛, 真鍋 健一: 古くて新しい魅力あるダイレス引抜きのチューブへの適用, 日本塑性加工学会誌(塑性と加工), Vol. 51 No. 591, pp. 308-312 (2010)