



テーマ名	潤滑油の代わりに高圧水を潤滑剤に用いた深絞り加工法
組織名	国立大学法人 電気通信大学 情報理工学研究科 久保木 孝 教授
技術分野	ものづくり

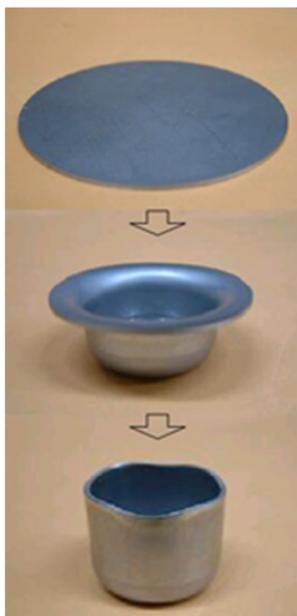
概要

深絞り加工では、工具と材料の間に存在する潤滑剤が製品の品質や成形限界の向上など大きな役割を担っています。しかし成形後に潤滑剤は洗浄しなければならず、洗浄コストが必要とともに環境負荷をもたらします。また、近年では潤滑油の洗浄・脱脂に多く用いられていた有機溶剤への規制が厳しくなっています。本研究では、潤滑油ではなく高圧水を潤滑剤として用いた深絞り加工法を研究しています。本技術の活用に意欲がある企業を歓迎いたします。

簡略図

潤滑油の代わりに高圧水を
潤滑剤に用いた深絞り加工法

深絞り加工の
サンプル品



【従来】

深絞り加工において潤滑油を利用
- 洗浄のコストが掛かる
- 環境に大きな負荷が掛かる。



【本研究】

潤滑油の代わりに高圧水を使用
※流体解析／塑性解析による
数値シミュレーションと
実機による実験評価を実施

洗浄コストの削減、
低環境負荷の深絞り加工法を目指す。



背景

様々な製品の加工法として広く用いられている深絞り加工において、工具と材料の間に存在する潤滑剤は、製品の品質や成形限界の向上など大きな役割を担っています。しかし、成形後に潤滑剤は洗浄しなければならず、この際、洗浄のためのコストが必要となるとともに、環境には大きな負荷をもたらします。近年では潤滑油の洗浄・脱脂に多く用いられていた有機溶剤への規制が地球環境保護の立場から厳しくなっており、環境にやさしい洗浄技術の開発が求められています。

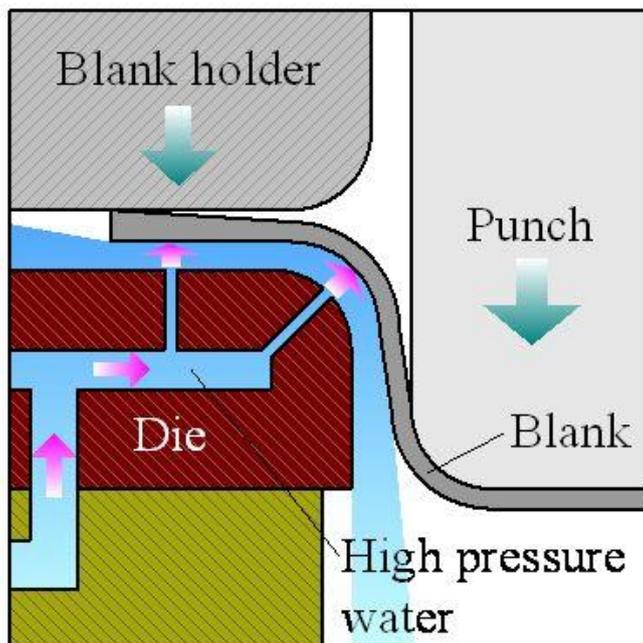
これに伴い、洗浄・脱脂の要らない環境にやさしい潤滑法として、対向液圧深絞り法や周液圧深絞り法においても、水を圧力媒体とする研究がなされていますが、生産性の問題点から、特殊な状況を除いて実現が困難なのが現状です。

そこで、加工が最も厳しいとされるダイスの肩部、及びフランジ部に複数の微小なノズルを配置し、高圧水を送り込み直接潤滑することで、しわ押さえ部の摩擦低減効果を容易に得ることのできる加工機を開発しました。そして種々の加工条件が成形性に与える影響について実験的に検討を進めてきました。

本技術の活用に意欲がある企業を歓迎いたします。

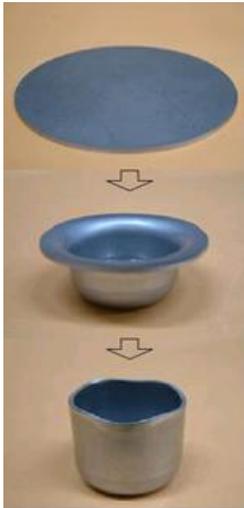
技術内容

流体潤滑剤供給機構について、設計シミュレーションによって流体解析と組成解析を行いながら全体設計／ノズルの形状／穴の数等の適切なパラメータを算出し、実験評価を行いながら最適化を進めています。





下記が深絞り加工のサンプル品です。



技術・ノウハウの強み(新規性、優位性、有用性)

潤滑油は一般に利用されていますが、洗浄のためのコストと環境負荷が問題です。高圧水を利用することで、コストの削減と低環境負荷の加工法を実現できます。

連携企業のイメージ

深絞り加工において潤滑油の使用を無くしたい企業との連携を歓迎いたします。また、塑性加工に関して押し出し、せん断加工、曲げ加工、深絞り加工など様々な加工法の研究を進めてきました。塑性加工のお困りごとがあれば是非ご相談ください。

技術・ノウハウの活用シーン(イメージ)

深絞り加工に活用可能です。加工条件に応じて適用可能性についてご相談に対応させていただきます。

技術・ノウハウの活用の流れ

本技術の活用にご興味があればお気軽にお問合せください。

専門用語の解説

【絞り加工／深絞り加工】

金属板をプレス機により変形加工すると、継ぎ目の無いくぼみを持つ製品が得られます。このくぼみを得る加工を絞り加工と呼びます。深絞り加工は、例えば円板からコップ状の底付き円筒容器を作る場合のように、所定の輪郭形状にせん断した平板素材をダイスおよびポンチとよばれるメス・オス一対の金型を用いて成形する作業です。

お問合せ先

下記から御問合せください。

<https://www.open-innovation-portal.com/university/highpressure.html>