

9th International Conference Sheet Metal

Deep Drawing Using High-Pressured Water With Cleanser (超高圧の水による潤滑油を用いない板材加工)

電気通信大学知能機械工学科

助教授・村田 眞

(平成 12 年度国際会議等参加助成 AF-2000031)

キーワード：板材、塑性加工、深絞り
開催日時：2001 年 4 月 2 日～4 月 4 日
開催場所：KATHOLEKE UNIVERSITEIT
LEUVEN, BEIGIUM

国際会議報告：

ヨーロッパで毎年開催される板材の加工に関する国際会議であり、今回で第 9 回目に当たる。開催地はベルギーのルーベンで、ルーベンはブリッセルから 540km ほどの距離にある古都である。ベルギーには 9 つの大学があり、その中で最大の最も歴史のある *katholieke Universiteit Leuven* で行われた。26 カ国からの参加があり、日本からの参加は 3 件であった。塑性加工のみならず、レーザー加工等の分野の研究報告も見られた。また、塑性加工については、日本でも最近注目されている。ハイドロフォーミングについての研究が多いように感じられた。自分自身の研究については、潤滑剤に油の代わりに水を使用する新しい加工法のため、多くの質問 (7 名) を 10 分以上に渡り受け、好評であった。

ヨーロッパの塑性加工の研究は、日本と比較して進んでいるように感じられなかった。

以上、発表を行ったアブストラクトを記述する。

板材を深絞り加工を行って製造される円筒状部品は容器類等として多用されている。深絞り加工は素材の周辺を押さえ、素材の中央部にポンチを押し付け材料の下部のダイスに引き込み、立体的な形状にする加工法である。この深絞り加工は部分的に伸び、縮み、曲げおよびせん断などの多用な変形の複合的加工法である。

プレス加工では成形限界の拡大と表面損傷を防ぐために、潤滑剤が用いられている。プレス加工の中でも、深絞り加工は加工形態が厳しいために潤滑剤として粘度の高いプレス油が用いられている。その

ため、成形品に付着した潤滑剤の洗浄が必要となる。しかし、洗浄に用いられる溶剤は環境に負荷を与えるとともに、コストも必要となる。潤滑状態が良好とは常に工具と材料の間に潤滑剤の膜が存在している状態である。工具と材料の間の潤滑状態が良好なほど、加工力は低減し加工限界も高くなる。また、潤滑剤の粘度が高いと潤滑剤の膜が切れにくいために、加工限界は高くなる。境界潤滑状態となっている工具とダイスの間では、加工中に荷重が加わるために、表面粗さの山の部分では接触がおき、油膜が切れる。

そこで本研究では潤滑剤の水に高い圧力を加えて加工が最も厳しいと考えられるダイスの肩部に穴をあけ、そこから強制的に潤滑剤の水を送り込むことで、潤滑剤の膜が切れにくい潤滑機構で、粘度が著しく低い水の潤滑状態を改善した加工法の加工機を開発した。そして、高圧の水を潤滑剤として用いた深絞り加工法の可能性について検討するとともに特徴を明らかにした。

謝辞：

This study has been realized by AMADA foundation for metal work technology and the authors wish to thank the FOUNDATION

参考文献：

[1]M.Murata and Y.Kobayashi, The Proceedings of 50th Japanese Joint Conference for the Technology of Plasticity, 2000, pp7-8.

[2]M.Murata and H. Miyamoto, The proceedings of 51st Japanese Joint Conference for the Technology of Plasticity, 2000, pp403-404.