

16th International Conference Metal Forming 2016

北海道大学 大学院工学研究院
助教 徳永 透子
(平成 27 年度国際会議等参加助成 AF-2015053)

キーワード：クラッド材料，マグネシウム合金，純アルミニウム

1. 開催日時

自 平成 28 年 9 月 18 日
至 平成 28 年 9 月 21 日

2. 開催場所

クラクフ市，ポーランド

3. 国際会議報告

16th International Conference Metal Forming 2016 国際会議は、AGH 科学技術大学、パレルモ大学、豊橋科学技術大学が開催した国際会議である。

この国際会議は 1974 年に初めてポーランドのクラクフ市で開催され、その後 1994 年から 2010 年までは 2 年おきに開催されてきた。豊橋科学技術大学、ポーランドの AGH 科学技術大学、イタリアのパレルモ大学がそれぞれの大学で主催し、本年まで続いて開催されている。

この国際会議は加工プロセスに関する変形機構や解析、材料などを主として取り扱っており、実験的手法および数値解析手法の両方を対象としている。また、工業的応用を目的とした理論研究も対象としており、企業や大学間での最新技術発表および近年の技術発展に関する研究発表および討論を目的として開催された。この国際会議では、ポーランド、日本、中国など 27 か国から 5 件の基調講演と 140 件の研究発表があった。

本研究発表は、「Superplastic and anisotropic behaviors of Al-coated Mg alloy sheet」というタイトルで松浦清隆教授（北海道大学）および大野宗一准教授（同大学）との共著として行った。著者らは先行研究（参考文献 1）において、Mg 合金の耐食性改善を目的として熱間押出法による Al 被覆 Mg 合金厚板の作製を行った。本研究では、厚板の薄板材への加工可能性およびその薄板材の機械的性質を調査した。薄板材の作製には圧延を用い、機械的性質の調査としては、引張試験を行った。引張試験においては、温度を室温、200、250、300 °C、ひずみ速度を 1.0×10^{-2} 、 5.0×10^{-3} 、 $1.0 \times 10^{-3} \text{ s}^{-1}$ と変化させてそれぞれが引張特性に及ぼす影響を調査した。また、圧延方向に対する引張方向を変化させることで、薄板の異方性の調査も行った。温度 350 °C、加工率 81 % の条件下で Al 被覆 Mg 合金厚板に熱間圧延を施すことにより、薄板材への加工に成功した。薄板長手断面の観察により、圧延後も Al 被覆

が Mg 合金と健全に接合されたままであることが確認された。また、引張試験においては、300 °C の試験温度ではどのひずみ速度においても著しい伸びを示し、ひずみ速度感受性指数の評価から超塑性特性を示すということが明らかとなった。また、超塑性伸び後も Al 被覆は途切れることなく Mg 合金上に接合されており、健全であった。さらに、高温での引張試験では伸び、強度両方において異方性は見られず、一方で室温での引張試験においては、圧延方向に対して 90 ° の方向に引張った際に最も大きな伸びを示すということが明らかとなった。

本研究発表に対し、押出材の被覆厚さを決める要因が何かという質問があった。発表後のディスカッションにより、Al と Mg 合金それぞれが押出される際の相対ひずみの比が被覆の厚さ、または被覆自体ができるかどうかを決定する因子であるという可能性を考えた。相対ひずみは有限要素法により算出が可能である。今後は、有限要素法を用いて押出プロセスのシミュレーションを行い、被覆作製プロセスについても研究を進めていきたいと考えている。

謝 辞

本国際会議に参加するにあたり、公益財団法人天田財団にご支援をいただきました。ここに記して謝意を表します。

参考文献

[1] T. Tokunaga, K. Matsuura, M. Ohno, Mater. Trans., 53 (2012) 1034-1041.



図 1 参加者の集合写真.