

## Mgの塑性加工性と集合組織の関連

## ◆キーワード

X線回折 中性子回折 集合組織

## ◆産業界の相談に対応できる分野

塑性加工 内部応力

工学部マテリアル工学科 教授

鈴木 徹也

TEL 0294-38-5073

FAX 0294-38-5226

e-mail tetsuya@mx.ibaraki.ac.jp

一言  
アピール

本技術は、Mg合金の冷間曲げ加工性を向上させることができる。

## 研究概要

Mg合金は軽量かつリサイクル性があるため、様々な分野に応用されつつある。しかし、Mg合金はすべり系が底面すべりに限定されるため室温での塑性変形能が劣る。Mgは熱を加えると塑性変形能が飛躍的に向上するが、温間プレス加工ではコストがかかり生産性に乏しい。一方、冷間プレス加工では、低コスト、量産性を十分に活かすことができる。そこで、本研究ではMg合金の集合組織と冷間曲げ加工性の関係について検討した。

供試材は、板厚0.58~1.6 mmの異なる6種類のAZ31合金圧延板材を用いた。曲げ試験は、V曲げ、3点支持曲げの2種類の90°曲げ試験を採用した。加工限界の評価は曲げ半径Rで行う。割れを生じずに曲げ得た最小曲げ半径Rminを加工限界とする。板厚の異なる6種類の板材を統一的に評価するため、Rを板厚tで除したR/tを評価パラメータとした。

Table 1 Limiting of bending (V-bending)

	t	Rmin/t	Rmin	Bent angle
A	0.58	11.2	6.5	99
B	0.6	5	3	92.5
C	1	6	6	99
D	1.2	8.3	10	121
D	1.2	10	12	107
E	1.5	10.7	16.1	138
F	1.6	7.8	12.5	123

V曲げにおける加工限界Rmin/tをTable 1に示す。Table 1から各材料にはそれぞれ異なるRmin/tが存在し、Rmin/tより大きい曲げ半径Rであれば冷間加工が可能であることがわかる。また、供試材はすべて同一のAZ31合金種であるが、板厚により加工限界が異なる。このような差異が生じた原因として各板厚における成形性が製造時の集合組織に影響を受けていることが考えられる。そこで、中性子回折を用いてMg合金の底面内部の集合組織測定を行った。Fig. 1にx=90°での底面集合組織とRmin/tの相関を示す。集合組織の集積度が大きい板材ほど大きな曲げ半径で割れが生じることが分かる。すなわち、冷間曲げ加工性には底面集合組織が密接に関係しており、Mg合金の曲げ加工性を向上させるには集合組織の集積を分散させることが必要である。

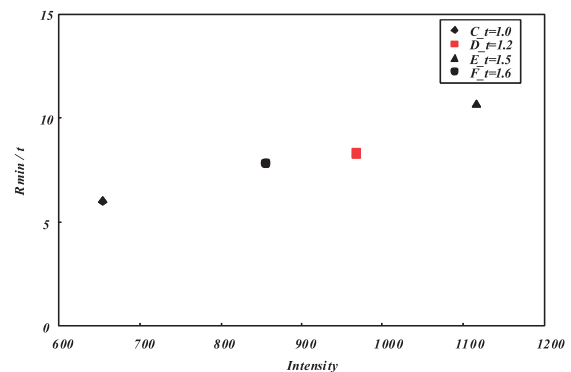


Fig. 1 Relation of texture level and limiting of bending

何に  
使える?

難加工性材料の塑性加工技術への応用