

技術開発センタープロジェクト平成18年度研究実績報告書

プロジェクトリーダー

機械系

教授 鎌 土 重 晴

| | |
|---------|---|
| 研究課題 | マグネシウム合金の開発 |
| 研究状況 | <p>本年度は、AZ31 マグネシウム合金箔の変形時の動的なマイクロ組織変化と成形条件との関係を調べ、プレス成形に最適なマイクロ組織因子の指針導出を目指した。箔材は製造工程により温間圧延箔材と冷間圧延箔材に大別される。これらの箔材について成形温度近傍における引張特性の評価を行い、マイクロ組織因子との関連を解析した。温間圧延箔材は、圧延時の動的再結晶により微細かつ均一な粒径を有し、底面が圧延面に平行な集合組織を示す。焼なましにより結晶粒径は粗大化し、粒径分布も広がりを持つようになる。プレスでの量産を考慮した大きなひずみ速度では、初期結晶粒径が微細で均一な場合、変形時の動的再結晶による微細な再結晶粒が試料全域にわたって形成される。高温変形時の粒界すべりが均一に生じることにより試料全体が均一に変形し、局部的板厚の減少によるネッキングが抑制され、高い均一伸びを示すようになる。さらに、圧延面と底面がほぼ平行な集合組織を形成し、底面すべりが生じにくいため、板厚方向の変形が抑制される。その結果、温間圧延箔材では圧延箔材がスピーカー振動板形状までのプレス成形に優れる。一方、冷間圧延箔材は、加工ひずみが不均一に残留するため、高温変形中の動的再結晶の進行が不均一となり、局部的な粒界すべりが生じる領域での板厚の減少によりネッキングが生じ、破断に至る。焼なましによる静的再結晶も不均一な加工ひずみの影響で、低温度では微細粒と粗大粒の混粒状態になりやすい。十分な焼なましにより均一な結晶粒を形成させることで、大きなひずみ速度では、動的再結晶による組織の微細化を抑制することで、粒界すべり量を減少させることが可能となる。これにより局部的板厚減少が抑制され、大きな均一伸びを示すようになり、スピーカー用振動板までのプレス成形も可能となる。しかし、冷間圧延箔材は温間圧延材と比較すると、底面が圧延方向に傾いたダブルピークを示す集合組織を持つため、圧延方向での底面すべりが容易に生じ、板厚変化が生じる。そのためプレス成形実験でも圧延方向にクラックが生じ易い。これらのことから箔材のプレス成形性向上のためには、微細な結晶粒径と均一な粒径分布、特定方向に傾きを持たない集合組織を得る必要があることを明らかにし、その成果を実際の量産プレス成形金型を用いた実証を進めている。</p> |
| 研究成果 | <p>①高澤秀一, 伊藤正太, 鎌土重晴, 小島 陽, 三戸部邦男, 高橋宣章:「AZ31 マグネシウム合金圧延箔の温間プレス成形性に及ぼすマイクロ組織因子の影響」, 軽金属学会第 110 回春期大会講演概要, (2006), pp.165-166.</p> <p>②高澤秀一, 鎌土重晴, 小島 陽, 三戸部邦男, 高橋宣章:「AZ31 マグネシウム合金圧延箔の温間プレス成形性」, 軽金属学会第 111 回秋期大会講演概要, (2006), pp.387-388.</p> <p>特許出願 三戸部邦男, 高橋宣章, 鎌土重晴, 吉田雄, 高橋祐且:「筐体、スピーカー装置用構成部材及びそれらの製造方法」, 特願 2005-221294.</p> |
| 今後の研究計画 | 本年 5 月末にて終了予定であるため、3 年間のまとめを行う。 |