

## 研究成果

<p>テーマ：次世代耐熱Mg合金製造基盤技術開発  サブテーマ：2-2 塑性・接合加工技術開発  小テーマ：圧延加工技術開発</p>
<p>サブテーマリーダー（所属、役職、氏名）：里中忍（熊本大学 教授）  研究従事者（所属、役職、氏名）：伊藤茂・野田雅史・金鍾鉉（テクノ産業財団 雇用研究員）、桜井寛（日産自動車㈱）、佐藤雅彦（日本金属㈱）</p>
<p>1. 研究の概要、新規性及び目標</p> <p>①研究の概要  LPSO型Mg合金は、塑性加工により飛躍的な強度向上が得られるため、材料の性能を引き出すためには、製造プロセスがより重要となる。また、実用化のためには大型で長尺の素形材を製造する技術が不可欠である。本研究では、LPSO型Mg合金の実用化のための圧延加工に関する製造基盤技術の開発を行う。LPSO型Mg合金の組織制御された大型薄板圧延材(幅150mm)の製造基盤技術は世界的に例がなく、実用化課題の早期解決により技術優位を確実にすることができる。</p> <p>②研究の独自性・新規性  最終目標である大型薄板圧延材(幅150mm)の成形技術開発につなげるために、強みである小型押出丸棒材(φ9)で得られた組織制御技術(テーマ1-2)の知見を応用して圧延前素材の押出厚板材を圧延に適した素材に改良する技術開発を行うアプローチをとっている。圧延加工に及ぼす素材の組織改良の効果を明らかにすることによって課題可決が可能になる。</p> <p>③研究の目標(フェーズ毎に数値目標等をあげ、具体的に)</p> <p>【フェーズⅠ】  中型押出厚板材(W50xt5)の圧延加工技術開発：  ・圧延加工要素技術の開発(圧延条件の確立)</p> <p>【フェーズⅡ】  大型押出厚板材(幅150mm)の圧延加工技術開発：  ・圧延加工要素技術の開発(圧延条件の確立)</p>
<p>2. 研究の進め方及び進捗状況(目標と対比して)</p> <p>組織制御技術の知見を用いて、圧延用素材となる中型押出厚板材(W50xt5)の組織制御を行い、中型薄板圧延材(w50xt1)用素材を改良した結果、本プログラムの目標機械特性(室温降伏強さ：280MPa以上、伸び：5%以上、高温耐力：230MPa以上)をクリアできる薄板圧延材の試作が可能になった。上記の知見を基に大型押出厚板材(幅150mm)の組織制御を行い、圧延試作を行った結果、目標機械特性値を達成する大型薄板圧延材(幅150mm)を試作可能になった。(図1)成形した大型薄板圧延材(幅150mm)を図2に示す。その後、最終組成合金に対しても同様のアプローチを行った結果、目標機械特性値を得られることが明らかになり、本プログラムで開発した組織制御技術が1つの成分系ではなくLPSO型合金に適用可能であることを示すことができた。</p>
<p>3. 主な成果</p> <p>具体的な成果内容：  (1)モデル合金及び最終組成合金によって、目標である大型薄板圧延材(W150xt1)を圧延加工により試作し、目標機械特性値を達成できた。</p> <p>特許件数：0件 論文数：1件 口頭発表件数：5件</p>

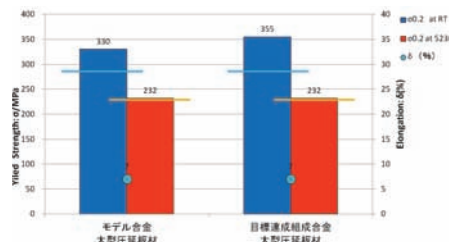


図1 大型薄板圧延材(幅150mm)の機械的特性の達成状況

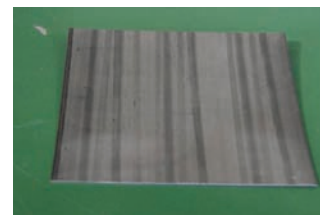


図2 大型薄板圧延材(幅150mm)の成形結果

#### 4. 研究成果に関する評価

##### ①国内外における水準との対比

大型薄板圧延材（幅150mm）で、室温降伏強さが300MPa以上、高温耐力230MPa以上となる材料の製造が可能となり、高強度・耐熱Mg合金としてトップの大型圧延材を製造可能になった。

##### ②実用化に向けた波及効果

当初の計画どおりに大型素材試作と目標強度を達成できた。今後、量産化技術開発により実用化に近づくことが期待できる。

#### 5. 残された課題と対応方針について

圧延加工の量産技術として本プログラムではシート材での試作に留まっており、今後、コイル化を含めた量産技術が必要となる。

	JST負担分(千円)							地域負担分(千円)							合計
	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	小計	18年度	19年度	20年度	21年度	22年度	23年度	小計	
人件費	63	1,194	1,382	848	1,238	652	5,377	3,403	1,980	1,884	20	2,120	24	9,431	14,808
設備費	2,067	0	3,659	3,462	1,950	1,343	12,481	0	0	9,378	0	2,092	0	11,470	23,951
その他研究費 (消耗品費、 材料費等)	0	3,467	2,078	2,532	2,897	1,699	12,673	0	13,994	5,219	463	328	1,400	21,404	34,077
旅費	0	365	115	150	230	55	915	0	614	128	0	139	82	963	1,878
その他	207	49	369	197	225	192	1,239	0	103	66	503	705	320	1,697	2,936
小計	2,337	5,075	7,603	7,189	6,540	3,941	32,685	3,403	16,691	16,675	986	5,384	1,826	44,965	77,650

代表的な設備名と仕様 [既存（事業開始前）の設備含む]

J S T負担による設備：580t 中型押出プレス機、100t デジタル鍛造装置、  
地域負担による設備：4kt 大型押出プレス機等 ※参画企業既存所有装置。