

●発展型

(平成19~21年度)

長岡エリア

マグネシウム合金の次世代型製品開発

財団法人 いいがた産業創造機構 テクノプラザ
〒940-2127 新潟県長岡市新産4-1-9
TEL. 0258-46-9711



●事業推進体制

- 事業総括……宮下 孝洋(財)にいいがた産業創造機構テクノプラザ長)
- 研究統括……鎌土 重晴(長岡技術科学大学 教授)
- 科学技術コーディネータ…吉原 英雄
- 事業化戦略コーディネータ…吉野 好男

●核となる研究機関

- 長岡技術科学大学、新潟県工業技術総合研究所、
- 長岡工業高等専門学校、千葉工業大学、信州大学

●主な参加研究機関

- 産…ウエノテックス(株)、(株)ツバメックス、(株)中野科学、(株)板垣金属、(株)野島製作所、(株)東陽理化学研究所
- 学…長岡技術科学大学、長岡工業高等専門学校、千葉工業大学、信州大学
- 官…新潟県工業技術総合研究所

●本事業のねらい

長岡エリアには、金型製作、プレス加工、精密部品加工の技術が集積している。これまで新マグネシウム合金の開発とその加工技術に取り組み、数々の製品化に成功してきた。

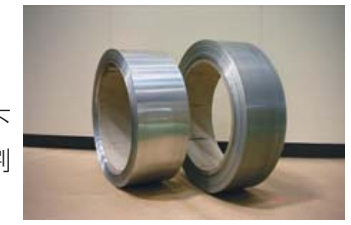
本研究課題では、一般型で研究開発された強くてプレス性の良い新マグネシウム合金を活用して市場性のある自動車、航空機、電車用の構造材部品等を開発し、事業化を図ることで、地球温暖化防止に寄与するとともに、地域産業・日本経済の活性化に貢献する。

●事業の内容

1. 新マグネシウム展伸素材の量産システム技術構築
一般型で開発した新規マグネシウム合金を自動車等の構造材部品として利用するために、広幅のマグネシウム展伸素材を量産できるシステムを確立する。
2. 高耐食性を有する表面処理技術の開発
 - 2-1 基礎的な表面処理技術の開発および評価
一般型で開発した新規マグネシウム合金が高耐食性の工業用材料として実用的に使用されるための表面処理技術を開発する。
 - 2-2 実用的な表面処理技術の開発および評価
マグネシウム合金等の新しい金属材料を高耐食性の工業用材料として実用的に使用する為に必要な表面処理方法の開発を目指す。
3. 高効率機械的接合、異種材締結、精密切断技術の開発
マグネシウム板材に適した機械締結および溶接・接合技術を確認すると共にマグネシウム合金と異種金属との接合法についても検討する。
4. 複雑形状付与プレス技術の開発
マグネシウム合金等の複合構造材を形成するのに必要な部品を成形するための、熱を利用した形状付与プレス技術を開発すると共に、軽量化材料の適材適所ものづくりを実現するためのプレス成形技術を開発する。

●主な事業成果

1. 新マグネシウム展伸素材の量産システム技術構築
DC castingビレットの粗圧延および仕上げ圧延において圧延パスごとに試料温度を低下させる降圧延を導入することにより、2mmおよび0.8mmまでの圧延について、端割れが無く表面性状の良好な圧延板材を得ることに成功した。
2. 高耐食性を有する表面処理技術の開発
 - 2-1 基礎的な表面処理技術の開発および評価
省エネルギーを考慮した陽極酸化法を検討し、アルミニウムの陽極酸化被膜の硬さに匹敵する数十μmの実用的な被膜の作成に成功した。さらに、被膜の成分分析結果から難燃性及び耐熱性の特徴が示唆された。
 - 2-2 実用的な表面処理技術の開発および評価
操作性、環境に対する負荷が小さいアルカリ溶液中に有機酸を添加して処理することにより、表面の介在物が除去されることとあわせて耐食性が向上することを見出した。
3. 高効率機械的接合、異種材締結、精密切断技術の開発
マグネシウム板材に化成処理および陽極酸化処理を施すことにより、接着剤中の気泡の発生を抑制し、接着継手の強度向上を図ることに成功した。
溶接継手の強度特性および加工性については、TIG溶接法による強度特性および加工性を明らかにすることができた。
また、機械締結法については、クリンチングおよびSPR(セルフピアスリベット)に関して、実際に継手を作製し、接合性および強度特性を評価し、問題点を明らかにすることができた。
4. 複雑形状付与プレス技術の開発
プレス曲げ加工限界を把握するとともに、テンション付加曲げ加工試験装置を開発してその効果を確認した。また、マグネシウム合金の対向圧力成形技術を検討し、成形限界の向上と形状精度改善の効果を得た。



新合金圧延コイル



テンション付加曲げ加工試験装置

