



権田金属工業株式会社

マグネシウム合金薄板

新しい高速双ロール鋳造法の実用開発

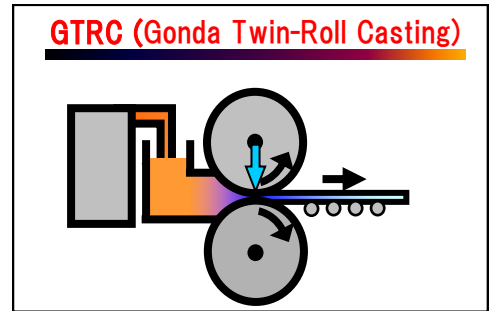
－ さまざまな合金の製造が可能 －

マグネシウム合金薄板を作る新しい双ロール鋳造法 (GTRC: Gonda Twin-Roll Casting system) を開発しました。

この方法では、AZ31以外にも、製造が難しいとされているAZ61・AZ91・AM50・AM60などの各種合金を鋳造することができ、圧延と組み合わせることで薄板にすることができます。

1. 双ロール鋳造法とは

右図に示すように、マグネシウム合金の溶湯を水平ロール間に流し込み、瞬時に凝固させ、薄板を高速で引き出す方法です。その速度は、30 m/分以上でも可能です。



2. 当社開発の製造法の特長

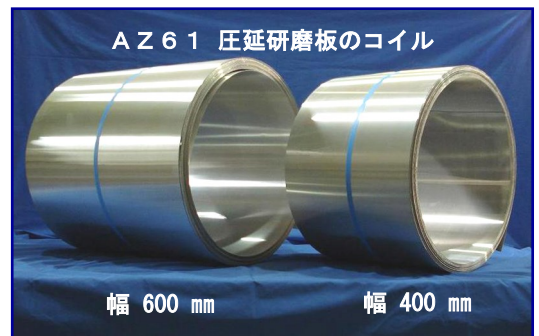
- 急速冷却により、等軸の細かい結晶粒径の鋳造板をつくることができます。そのため各種材質の圧延が可能です。AZ31以外にも、AZ61・AZ91・AM50・AM60などの生産ができます。
- 高速鋳造のため、生産性が高く、圧延工程との能力バランスがとり易くなります。
- 鋳造板は、鍛造にも利用でき、特にAZ91・AM50およびAM60の鋳造板と圧延板は、最適です。
- また、AZ21・AZ31およびAZ61の鋳造板は、塑性加工用の材質としても、大変適しています。
- ☆ 現在、当社では難燃性マグネシウム合金薄板のAZXおよびAMXの開発に取り組んでいます。

3. マグネシウム合金薄板 AZ61の量産化

現在、当社ではAZ31より強度と耐食性に優れ、AZ91より成形性に優れているAZ61薄板の大量生産を行っています。

AZ61薄板の寸法

| | 板厚 | 板幅 |
|-------|------------|---------|
| 鋳造板 | 2.0~4.0 mm | ≤630 mm |
| 圧延研磨板 | 0.5~3.0 mm | ≤600 mm |



4. AZ61薄板の各種物性値

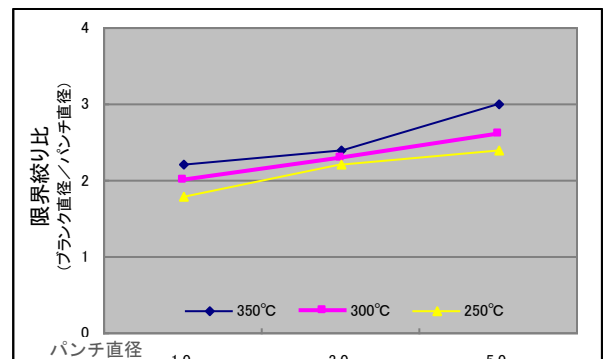
深絞り試験

下記に示す通り、円筒形の深絞り試験において、プレス温度が300℃以上なら、パンチRが1mmであってもLDR値(限界絞り比值)が2.0以上であることを確認しました。また、250℃であっても、板材の製造条件とプレス条件が好適であれば同じ結果が得られました。

更に厳しい角形の深絞り試験においても、プレス温度が300℃以上なら、パンチRが1mmであってもLDR値が2.0以上であることが確認できました。



▲円筒形 (厚さ 1.0 mmの圧延研磨板を使用) 角形▲
左から パンチ R 1 mm・3 mm・5 mm



AZ61薄板のパンチR・プレス温度別LDR値

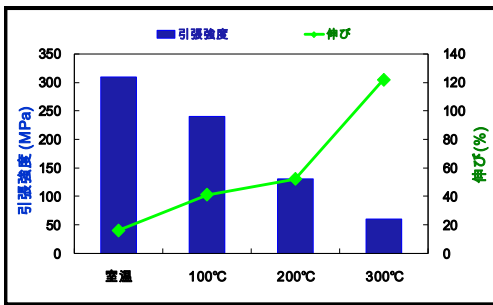
各種材質の塩水浸漬耐食性能

| 材質 | 経過時間 | | |
|------|------|------|-------|
| | 1時間後 | 5時間後 | 20時間後 |
| AZ31 | △ | × | × |
| AZ61 | ◎ | ◎ | △ |
| AZ91 | ◎ | ◎ | △ |

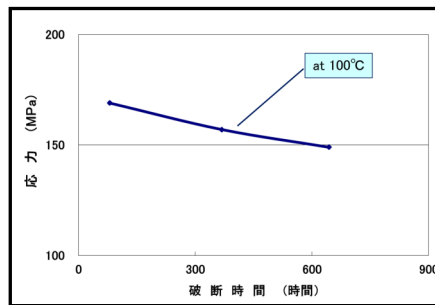
◎: 腐食なし △: 腐食発生 ×: 腐食進行

各種合金の圧延板を3.4%の塩水に浸漬して所定時間経過後の表面状況を確認した。AZ31より良好な耐食性を示している。

引張強度/伸び 圧延板 板厚0.6mm



クリープ性能 鍛造品

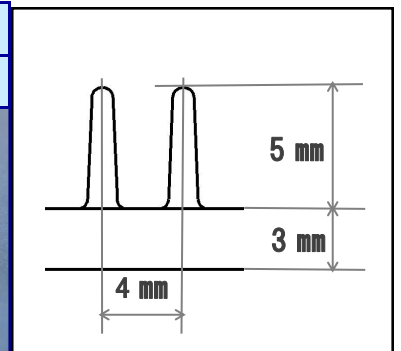


5. 鋳造板から直接型鍛造の例

鋳造板からの直接型打ち鍛造が可能です。図はAM60、板厚 6.0 mmの鋳造板を用いて試作しました。良好なボス形状を得られました。

この方法は、製造工程の大幅な省略が図れるため、新規用途開発の一助と考えています。

| | |
|-----------|--------------------|
| ブランク材のサイズ | t=6.0 x 54 x 76 mm |
| プレス荷重 | 300 ton |

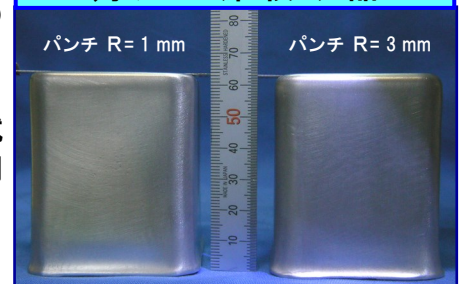


6. AZ61のプレス性能

2009年に「ものづくり中小企業製品開発等支援補助金」の支給により温間用のサーボプレス機を導入し、AZ61のプレス性能を実証しました。

AZ61薄板はAZ31と同様に温間成形が可能である。右の写真は、角形の深絞り試験において、パンチR 1 mm(内曲げR 1 mm)がパンチR 3 mm(内曲げR 3 mm)と同様の絞りが可能であることを示しています。その高さは、共に 63 mmでした。さらに、AZ61には、様々なメッキ・表面処理や溶接を施すことも可能です。

角形の深絞り品

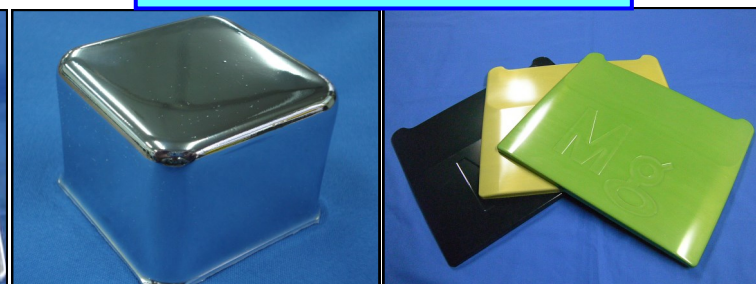


各種プレスサンプル

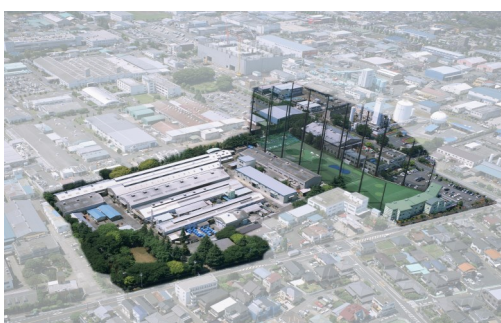


▲携帯電話の筐体(外周部 R 3 mm)
▲A4サイズのノート型PC筐体(外周部 R 3 mm) ▲

各種表面処理



▲ニッケルクロムメッキ処理
▲陽極酸化・電着塗装処理▲



GK 権田金属工業株式会社

〒252-0212 神奈川県相模原市中央区宮下1丁目1番16号
Tel: 042-700-0221 Fax: 042-700-0660
担当: 営業部 E-mail: eigo@gondametal.co.jp
URL: http://www.gondametal.co.jp