Open up a new world of magnesium

最初に
-マグネシウムとは

マグネシウムの10の特性

ものづくり基礎講座『金属の魅力をみなおそう 第六回 マグネシウム』
2012. Nov.7 14:00~16:00　東北大学金属材料研究所　正橋直哉

1. **金属の中で最も軽い** ⇒ 比重は1.8で、Alの2/3、Tiの1/3、Feの1/4。
2. **薄肉でも高強度** ⇒ 比強度が高く、要求強度に対し部品の薄肉化、軽量化が可能。
3. **良好な放熱性** ⇒ 熱伝導性は150W/mkと優良で機器内部の熱を効率的に発散。
4. **安定した電磁シールド性** ⇒ 30～200MHz域で90～100dBのシールド効果。
5. **リサイクル性が高い** ⇒ Mgの再生エネルギーは製造時の5%でAlの3%に次ぐ。
6. **比熱が小さく、寸法安定性が良好** ⇒ 加熱され易く冷め易い。
7. **振動吸収に優れ、騒音減衰** ⇒振動吸収により製品ロングライフ化、騒音低減に寄与。
8. **耐くぼみ性が高い** ⇒ 加工硬化率が高いため変形抵抗が高く、衝撃でもへこみ難い。
9. **機械加工、切削加工が容易** ⇒ 切削抵抗が小さく、加工時間短縮、加工費節約に寄与。
10. **豊富な埋蔵資源** ⇒ クラーク数8番。地殻にも海水にも豊富に含まれる。

http://www.nc-net.or.jp/knowledge/kouza/Course/370/ より

最初に
-私たちが考えるマグネシウムのポテンシャル

- 実用金属最軽量
  - 輸送機器の軽量化→CO2削減
  - 福祉介護機器の軽量化→高齢社会のQOL向上
  - ドローン等新産業との親和性
- リサイクル性が高い、土壌に優しい、ヒトに優しい
  - アルミとの違い、CFRPとの違い
- 新たな活用分野
  - 電池、生体分解性医療機器（ステント、骨固定材など）
- 金属加工のノウハウを活用できる
  - CFRPとの違い
  - 日本の金属加工基盤の活用

株式会社マクルウの概要

株式会社マクルウ

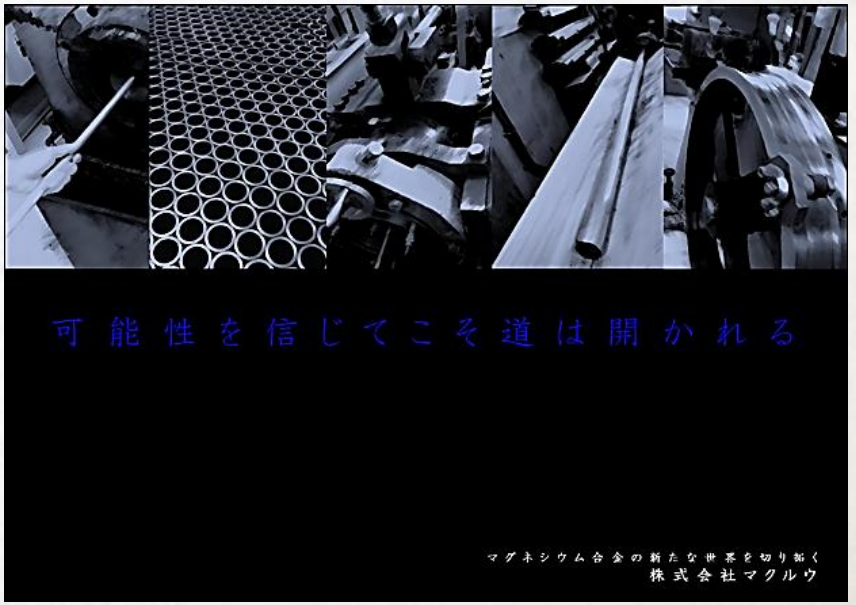
本社・工場：　静岡県富士宮市山本２８６－１
電話　：　０５４４－２４－５９００
FAX　：　０５４４－２９－６３２０
川崎事業所：　川崎市川崎区貝塚１－８－５

設立：　２０１０年１月

資本金：３５００万円

事業内容：マグネシウム合金パイプ・ワイヤーの冷間引抜加工及びパイプ曲げ・溶接など各種二次加工、マグネシウム合金製製品の企画・製作など

MA マクルウ CRW
Magnesium Alloy Cold Rolling Works



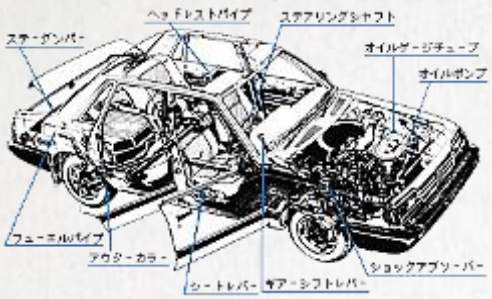
Magnesium Alloy Cold Rolling Works

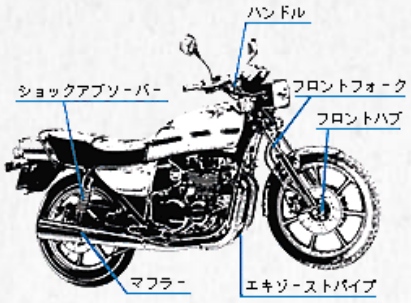
Cold Rolling Tube Machine

沿革

- 2003年11月　東京大学先端研のマグネシウム合金開発に関する産学連携コンソーシアムに参加
- 2010年1月　株式会社マクルウ設立
- 2012年12月　日本マグネシウム協会、浜松地域マグネシウム事業化研究会入会
- 2013年4月　静岡県産業振興財団「創業者研究開発助成事業」採択
- 2013年12月　コクヨファニチャーofon主催『社名の由来コンテスト』社名大賞受賞
- 2014年3月　静岡銀行主催第2回『しずぎん起業家大賞』次世代技術部門 最優秀賞受賞
- 2014年4月　三菱東京UFJ銀行主催『Rise Up Festa』先端技術・素材分野 優秀賞受賞
- 2015年4月　静岡県産業振興財団「産学官連携研究開発助成事業」採択
- 2016年6月　静岡県産業振興財団「事業化推進助成事業」採択
- 2018年3月　公益財団法人静岡県産業振興財団理事長表彰「新技術・新製品開発部門」
- 2019年6月　日本マグネシウム協会協会賞「技術賞」受賞

当社のバックグラウンド





インフォメーション

先端研の近藤助教授、「MgSiX実用化懇話会」を2003年11月26日に開催

東京大学先端科学技術研究センターの特任助教授の近藤勝義氏は、「MgSiX実用化懇話会」を2003年11月26日に開催する。近藤氏は、マグネシウム合金系の分散強化型複合材料「MgSiX」の研究開発を進め、既に複数の企業が実用化・商用化に向けて開発を進めている。MgSiX複合材料の開発に携わっている開発者と実用化に関心を持つ技術者とが出会う懇話会を開催することで、実用化促進を図るのが狙い。

オープニングとして近藤氏の研究グループが全体動向とMgSiX複合材料バルクの研究状況を解説。実用化・商用化を進めている3～4社の企業担当者がMgSiX複合材料バルクの開発状況を解説し、近藤氏と企業が共同でMgSiコーティングの研究・開発状況を解説する。その後、質疑応答となる。

「先端研 Watcher」第13号より

自動車部品用鋼管の引抜加工・二次加工技術

マグネシウム合金の
先進的研究プロジェクトへ参画

プレス実績

NHK WORLD
GIZMODO
DESPOKE
まち情報室かど
椅子の部屋
日本経済新聞
中日新聞
中部経済新聞

TRENDY
静岡新聞
@S 静岡新聞 NEWS
SBS TV
イブアイしずおか
まるごと
&GP
Metal & Technology 鉄鋼新聞
金属産業新聞社
一般財団法人 静岡経済研究所
roomie™
ソトコト
WBS
元気!しずおか人 GENKI SHIZUOKAJIN
Business Media 誠
& Asahi Shimbun Digital [and]
医療をみんなの教養にする。 Wellib
ガジェット通信
マイナビニュース
週アスPLUS
TABROOM
TOKYOWISE 東京ぴあ

私たちの問題意識とビジョン

私たちの問題意識
-マグネシウム合金の活用範囲は限られている

株式会社マクルウのビジョン

1. マグネシウムの可能性は、塑性加工を含むマグネシウムとして**革新的な生産技術**を活用することにより拡大する
2. マグネシウムの軽量性が最も活かせる**構造材への採用**が進む
3. マグネシウムの**生体分解性を活かした採用**が進む

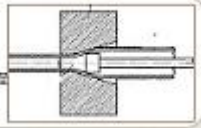
私たちのアドバンテージ

- 独自に開発したマグネシウムパイプ加工技術と溶接技術により、様々な機能、形状、構造を、実用金属最軽量のマグネシウムで実現します
- マグネシウム素材の調達から、各種加工・表面処理まで一貫したご提供が可能です
- マグネシウム試作加工ネットワークにより、ワンストップ試作加工サービスをご提供します

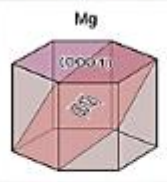
マグネシウム合金の冷間引抜加工

冷間引抜加工とは

1. 焼鈍：熱処理により素材の軟化を促す工程
2. 先付：管の先端を絞り引抜時の掴み代を作成する工程
3. 潤滑：引抜時に金型と素材がかじりや焼き付くことなく加工するための工程
4. 引抜：金型に棒引抜棒材を挿入し、先頭部である先付け部を掴み引っ張る工程
5. 巻取：引抜後の製品をコイル状に巻き取る工程



冷間加工が難しいマグネシウム



マグネシウムの結晶構造は室温では2つの面でしか滑りを起こさないため、純マグネシウムや合金を加熱せずに圧延などの加工をすると割れが発生しやすい。加工には加熱が必須となる…

加工中に破断したマグネシウム合金ワイヤー

加工中に螺旋状に破断したマグネシウム合金パイプ

マグネシウム合金の冷間引抜加工基本技術を確立出来た理由

冷間引抜加工により可能となるスペック

	熱間押出	冷間引抜
寸法精度	±0.50以上	**±0.02以内**
表面粗度	-	**Ra0.3以下**
抗張力 (例:AZ61の場合)	260N/㎟2以上	**330N/㎟2以上**
直線度	-	**1/1000㎜以下**
寸法自由度	低い	**高い**

加工技術･受託開発の例

マグネシウム合金溶接棒、溶接ワイヤー

規格：AZ系(AZ31/61/91、AZX系、純Mgなど)
寸法：φ0.8㎜～
寸法公差：±0.02㎜

へら絞り加工

へらしぼり

リング成型

展示用什器

競技用車いす

パイプ伸縮構造によるサイズ可変車椅子

オリジナル製品・部品・サービスの例

マグネヤ

All products are made of マグネシウム

magneya.com