

難燃性マグネシウム合金

難燃性マグネシウム合金の特徴



● 最軽量

実用合金中最軽量であり、比重1.8でアルミニウム合金の約2/3、鋼の約1/4です。

● 振動吸収性(減衰能)

実用金属中最大の振動吸収性(減衰能)を有しており、振動・騒音を抑えることができます。
減衰能: AIの267倍(純Mgの場合)

● 比強度・比剛性

アルミニウム合金や鋼より比強度・比剛性に優れ、同じ要求仕様に対してより軽量の製品が製作可能です。

● 切削性

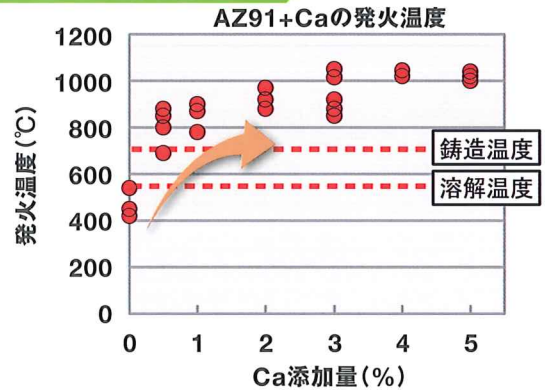
切削抵抗はアルミニウム合金の約1/2、軟鋼の1/5と小さく、加工時間の短縮、工具の長寿命化が可能です。

発火温度が低く、燃えやすいという従来のマグネシウム合金のイメージを払拭する合金です。

● 難燃性

【難燃性マグネシウム合金の発火温度900℃以上】
汎用合金の発火温度は融点近傍(約600℃)

Ca添加による発火温度の上昇



溶解・铸造時の取扱いが容易

- ・フラックスや温暖化係数の高い不活性ガス(SF6)(温暖化係数: 二酸化炭素の23900倍)不要⇒環境にやさしい
- ・特殊な設備が不要
- ・アルミニウム溶解設備が既存のまま利用可能

切削加工が容易

- ・乾式加工が可能
- ・切粉の取扱い容易
- ・切粉のリサイクルが可能

(独)産業技術総合研究所 開発シーズ(取得特許)

- ・特許-3318606「Ca含有Mg合金鑄造品の製造方法」
- ・特許-3030338「高強度難燃性Mg合金の製造方法」

技術移転

(株)戸畑製作所

◆ 難燃性マグネシウム合金製品

- ・インゴット
- ・押し出し加工用ビレット
- ・砂型鑄造製品
- ・金型鑄造製品
- ・ダイカスト



少量生産、テスト品など柔軟に対応しております。

◆ 難燃性マグネシウム合金適用例

構造材料として

高速鉄道車両用内装部材



N700系新幹線

写真: JR東海・西日本HPより

荷棚受け



取付イメージ

鉄道車両に使用できる
世界初のマグネシウム合金

実用金属において最も軽く、比強度・比剛性に優れていることを生かして、荷棚受けとして実用化しています。

機能性材料として

マグネシウム空気電池(負極材)

マグネシウム空気電池は自己放電(電池反応に寄与しない反応)による短寿命、発火リスク、高コスト等の問題で実現しておらず、本開発で高効率・発火抑制特性に優れた合金開発、薄板化・低コストを実現する製造技術開発を行っています。

H25-27年度経済産業省戦略的基盤技術高度化支援事業(サポイン事業)

研究開発体制: 公益財団法人北九州産業学術推進機構(管理法人)、

(株)戸畑製作所、古河電池(株)、不二ライトメタル(株)、(独)産業技術総合研究所

難燃性マグネシウム合金 Non-Combustible Magnesium Alloy

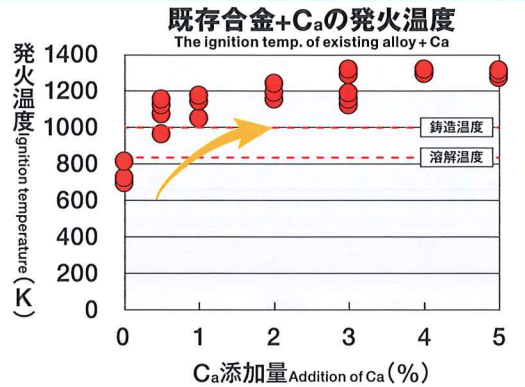
積層造形に用いる難燃性マグネシウム合金の粉末を開発

Development of Non-Combustible Magnesium Alloy Powder for Selective Laser Melting

難燃性マグネシウム合金の特徴

Characteristics of non-combustible magnesium alloy

- 特徴1 難燃性** 汎用マグネシウム合金より200℃以上も発火点が高いです。
The ignition temperature is 200K or more higher than general alloy
- 特徴2 最軽量** 実用合金中最軽量であり、比重1.8でアルミニウム合金の約2/3、鋼の約1/4です。
The alloy has specific gravity of 1.8 which is about 2/3 and 1/4 of aluminum and steel
- 特徴3 比強度・比剛性** アルミニウム合金や鋼より比強度・比剛性に優れ、同じ要求仕様に対してより軽量の製品が製作可能です。
The alloy is superior in specific strength and stiffness to aluminum and steel
- 特徴4 切削性** 切削抵抗はアルミニウム合金の約1/2、軟鋼の1/5と小さく、加工時間の短縮、工具の長寿命化が可能です。
Cutting resistance of the alloy is 1/2 and 1/5 of aluminum and steel



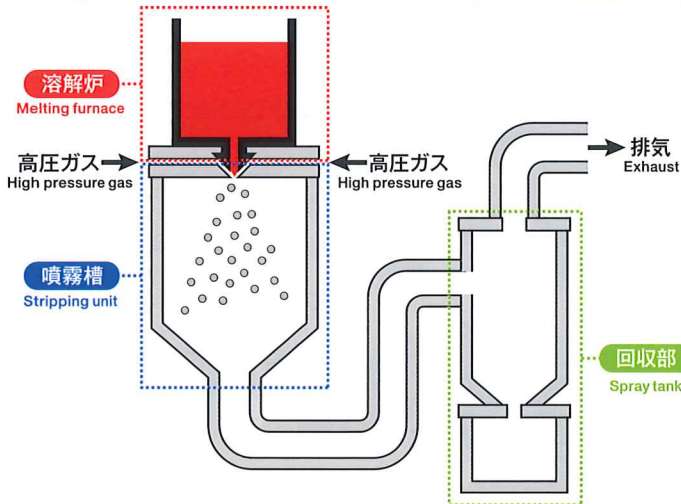
難燃性マグネシウム合金粉末の製造方法

Process of non-combustible magnesium alloy powder

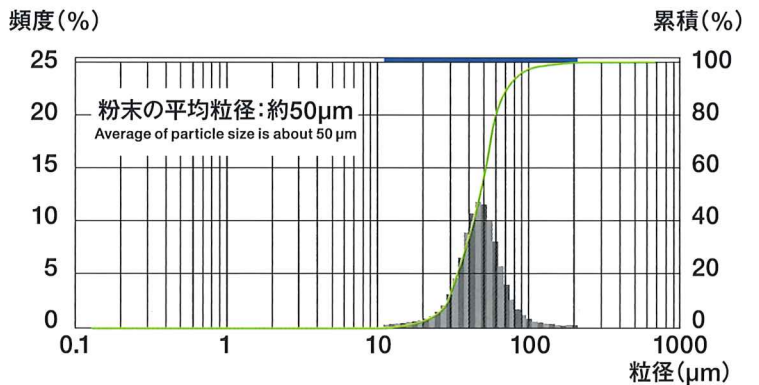
マグネシウム合金粉末とその粒度分布

Photo: magnesium powder
Graph: particle size distribution

粉末の製造方法概略図 Schematic of powder manufacturing process



- ・マグネシウム合金の粉末を製造可能
・Magnesium alloy powder can be manufactured
- ・機能性材料の他に積層造形品のニーズに対応可能
・Meet the demand of SLM and functional material



- ・平成28年度新成長戦略推進研究開発事業(実用化研究開発事業) 共同研究先:(国研)産業技術総合研究所、九州大学
- ・平成28年度補正革新的なものづくり・商業・サービス開発支援補助金 共同研究先:(国研)産業技術総合研究所

難燃性マグネシウム合金の粉末製造方法および積層造形品を開発

Development of manufacturing process of powder and SLM process in non-combustible magnesium alloy

平成29-30年度新成長戦略推進研究開発事業(実用化研究開発事業) 共同研究先:(国研)産業技術総合研究所、九州大学

難燃性マグネシウム合金の積層造形品(一例) Sample of magnesium alloy made by SLM process



※造形は(株)NTTデータエンジニアリングシステムズ様に行っていました These samples were built in NTT DATA ENGINEERING SYSTEMS Co.

- 【造形まま材】** → 引張強度350MPa、伸び6%を達成 As built → TS is 350MPa and E is 6%
- 【塑性加工材】** → 引張強度440MPa、伸び10%を達成 After extrusion → TS is 440MPa and E is 10%