

2022 年 01 月 24 日
ジャパンファインスチール株式会社

希土類フリーのマグネシウム合金で引張強度 400MPa 級！切削加工性や表面処理性も良好！

新開発の組織制御技術による「DRF マグネシウム合金棒」取り扱い開始

ジャパンファインスチール株式会社（代表取締役社長：佃 哲好）は、川本重工株式会社・豊橋技術科学大学により開発された新開発の組織制御技術「DRF（Deformation Restricted Forming）法」により、一般的なマグネシウム合金 AZ80 の飛躍的な高強度化を実現した「DRF マグネシウム合金棒」の取扱いを開始しました。



■ DRF マグネシウム合金棒
φ46×500mm



■ 切削加工例



■ 表面処理例
(化成処理・陽極酸化)

■ 「DRF マグネシウム合金」とは

DRF マグネシウム合金は、マグネシウム合金 AZ80 に DRF 法を施した高強度素材です。希土類添加型マグネシウム合金よりも製品価格面で優れております。一般的なマグネシウム合金と同様に切削加工も容易であることから、切削加工品においても**鍛造加工品以上の高強度化**を図ることができます。また、微細かつ均一な結晶組織を持つことから**表面処理性や耐食性に優れています**。

■ 期待するターゲット・用途

マグネシウム素材自体が持つ「軽量性」「制振性」「放熱性」「切削加工性」に加え、「手頃な価格」「高強度」「表面処理性」が好まれる分野・用途に適しています。

例： モーターレース車、自動二輪車、自転車、カメラ・撮影機器、ドローン、
モバイル機器、釣り具、スポーツ用品

- 既存のマグネシウム合金切削部品を代替することで、高強度化・良質な表面処理性を期待できます。
- 5000・6000 番台アルミニウム合金切削部品を代替することで、高強度化・軽量化を期待できます。
- スーパーエンブラ類の切削部品を代替することで、高強度化・高剛性化を期待できます。

■他マグネシウム材料との比較

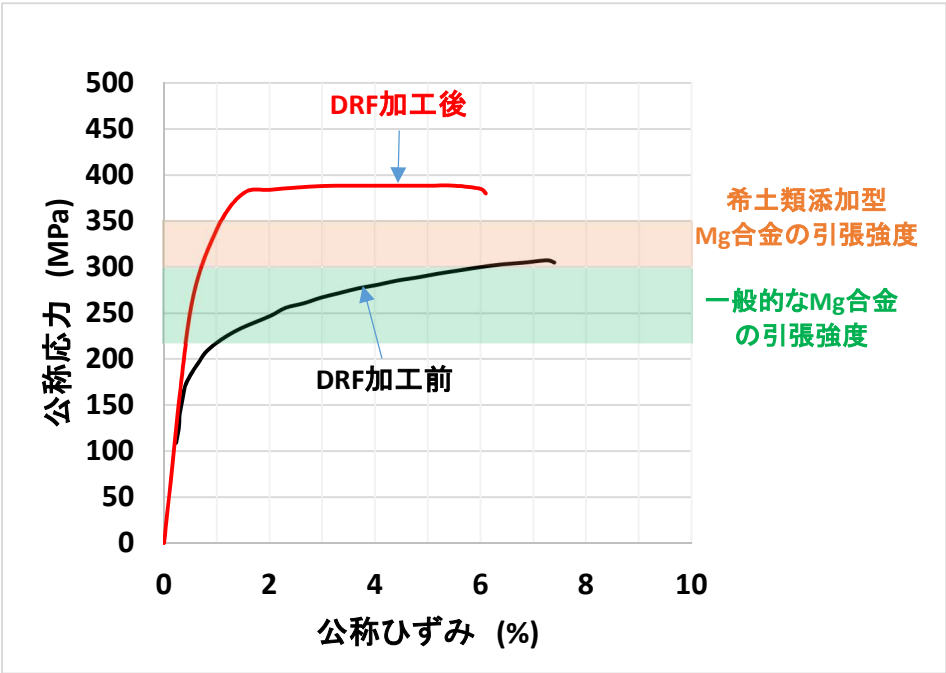
比較基準	一般的な Mg 合金 AZ31	希土類添加型 Mg 合金 (JIS 規格参考)	DRF マグネシウム合金棒 DRF-AZ80
価格の安さ	★★★★ 流通量が多く安価	★ 高価で入手しにくい	★★ 汎用合金ベースで安価
強度	★★★★	★★★★★	★★★★★
切削加工性	★★★★	★★★★	★★★★
表面処理性	★★★★	★ 析出相の影響あり	★★★★★ 溶体化による析出相抑制 + 結晶粒微細化

■提供製品 仕様

品名	DRF マグネシウム合金棒
材質	AZ80
比重	1.81
形状	Φ46mm×500mm （500mm 以内であれば切断販売可）
機械的性質	引張強度 390MPa 前後、伸び 6%前後 (実績値は下記グラフに記述)

■DRF マグネシウム合金棒の機械的性質

DRF マグネシウム合金は、引張強度 390MPa、降伏強度 310MPa に達しています。一般的な Mg 合金や希土類添加型 Mg 合金と比較すると、大きく上昇しています。（下グラフ参照）

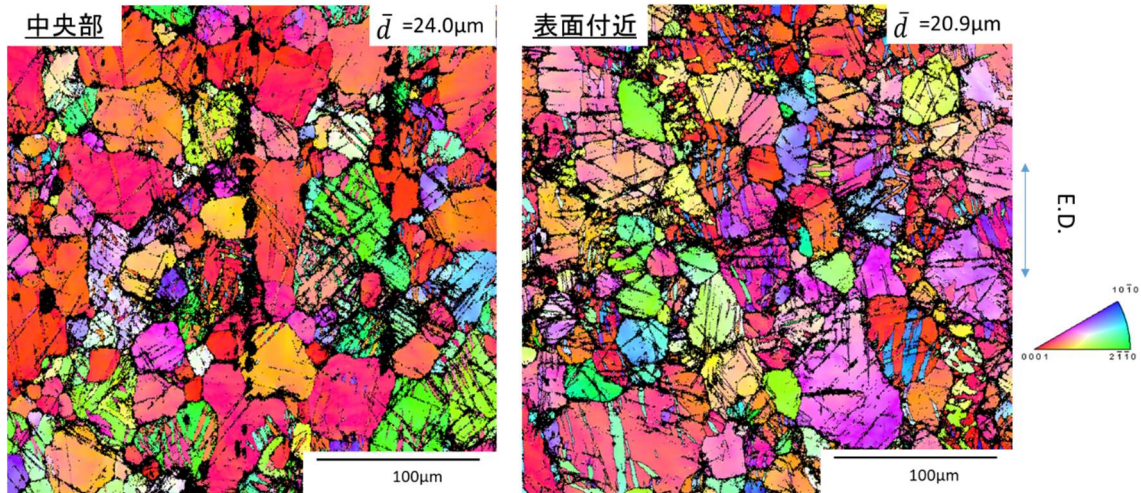


■ DRF マグネシウム合金棒の金属組織

DRF マグネシウム合金の強化機構は主に 3 つあります。

- ① 双晶形成による結晶粒微細化
- ② 転位密度増加による加工硬化
- ③ 押出母材の集合組織による集合組織強化

中央部と表面付近の組織に大きな差異はなく、均一な組織を形成しています。(下画像参照)



EBSD 観察像 (左)中央部 (右)表面付近

■ ジャパンファインスチール株式会社について

半導体デバイス用途のシリコンなどのインゴットをウエハ状に切り分ける『マルチスライス』加工において使用される『ソーワイヤ』のトップメーカーです。

ソーワイヤとは、引張強度が 3,500~4,500MPa、長さが数百km、最小径 50μm 程度の高強度ピアノ線で、高精度なシリコンウエハを得るために、全長にわたって安定した高い品質が求められます。

高度な伸線加工技術を生かし、難加工材であるマグネシウムのワイヤの研究開発・製造・販売、および商品開発にも力を入れています。

細径のマグネシウムワイヤの生産技術は世界でもトップクラスであり、最小線径φ20μm、条長 1 万 m(φ100μm にて)の加工・販売実績があります。マグネシウムワイヤは、溶接材料、音響用ケーブル、医療といった用途・分野で、今後の市場拡大が期待されています。

■ 会社概要

商 号 : ジャパンファインスチール株式会社
所 在 地 : 山口県山陽小野田市石井手一丁目 19 番 1 号
代 表 : 代表取締役社長 佃 哲好
資 本 金 : 1 億円
従業員数 : 130 名
事業内容 : 金属線製品製造業
U R L : <https://www.jpfs.co.jp/>
商品 URL : <https://www.jpfs.co.jp/product/drff/>

■ 本件に関するお問い合わせ先

ジャパンファインスチール株式会社

担当部署 : 事業開発グループ

TEL : 0836-83-4990

FAX : 0836-39-5549

E-mail : npd-info@jpfs.co.jp