

事業計画名

黒鉛球状化用 Hi-Mgコアードワイヤーの開発

事業計画概要

既存の製品である粒状マグネシウム (Mg) 合金に着目し、マグネシウム高含有品 (Hi-Mg合金) を粉砕し、薄鉄にくるんだHi-Mgコアードワイヤーの製品化を図り、より付加価値の高い製品として鑄鉄市場での販路拡大を目指す。

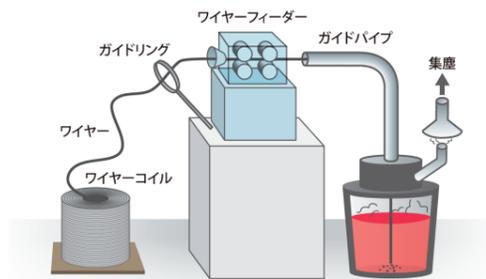
事業取組みの経緯

当社のコア事業は特殊アロイ (合金) 事業であり、粒状Mg合金製品は既に製造販売している。



粒状Mg合金

従来の鑄鉄では「置き注ぎ法」という手法がとられている。溶湯を入れた取り鍋に塊状品を投入し反応させるという手法である。マグネシウムは反応が激しく、煙が発生するが、置き注ぎ法の場合密閉することができないため煙の拡散が避けられない。それに対し「コアードワイヤー法」を用いた場合には、取り鍋の底までワイヤーを投入し、溶湯深部で反応させるため、激しい反応が抑えられる。さらに密閉された鍋に投入できるため、発生した煙は即座に集塵機で吸い込むことができ、大気への拡散が抑えられる。



コアードワイヤー法

また、コアードワイヤー法では、充填が自動化されるので、作業現場の安全性が向上し、充填量を数値で管理し定量供給することで、原料を効率よく使うことができ、品質の向上を図ることができる。

このように、環境改善及び効率的な材料の使い方ができるという利点から、粒状Mg合金を薄鉄で巻いたコアードワイヤーを用いた方式が、今後のダグタイル鑄鉄※市場においては主流になると考えられる。

ダグタイル鑄鉄市場に対し、当社が既に保有している技術と販路を活かし、Hi-Mg合金の適正サイズへの加工設備を実現することにより、品質、コスト面での優位性を確保し、将来的に拡大が予想される市場においてシェア獲得を目指す。

※黒鉛の形を球状にして強度や延性を改良した鑄鉄のこと

実施内容

当社が保有しているMg合金の製造技術とコアードワイヤーの製造技術を元に本事業を行う。

破砕装置の設計・製作及びHi-Mgコアードワイヤー製造において重要な、Hi-Mg合金・製品の粉塵爆発危険性試験を実施した。その結果、装置内の酸素濃度を4.2%以下に保つ必要があることが分かった。これに基づき高気密性を有する破砕設備の設計と製作を行い、以下の設備を導入した。

- ・ジャイレトリ破砕機
- ・密閉して窒素封入し酸素濃度を落とした中で粉砕することで高濃度のマグネシウムであっても安全に効率よく粉砕することができる。

- ・酸素ガス検知器
 - ・原料供給装置
- これら3つの設備をひとつの破砕ユニットとし、導入した。

設計した完全密閉型の破砕設備を使用し、Hi-Mg合金のコアードワイヤー試作品を製造した。1,450度の鑄鉄溶湯の黒鉛球状化処理を行い、狙いのMg歩留まりなどの性能が得られることが確認でき、付加価値の高いHi-Mg合金の製品化の目処がたった。



破砕機

東洋電化工業 株式会社

〒780-8525 高知県高知市萩町2丁目2番25号
TEL : 088-834-4800 FAX : 088-833-2250
E-mail : to-yamasaki@toyodenka.co.jp
URL : http://www.toyodenka.co.jp/
設立年月日 : 1919年(大正8年)4月8日
従業員数 : 237名 資本金額 : 30,000万円



代表取締役社長
入交 英太

企業概要

鑄鉄の強度・機能を高めるために添加される特殊アロイの製造、販売を中心に、合金鉄、化成品などを原料とした素材・加工製品を製造、販売している添加剤メーカー。

事業取組みの成果

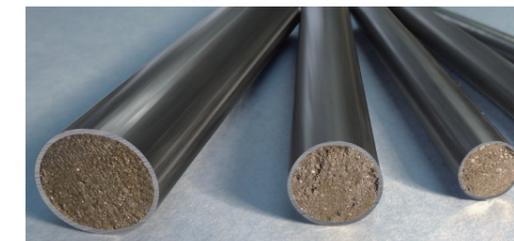
独自の溶解技術を駆使してMgを合金化、当社の溶解設備でテストを繰り返してデータを収集し、性能を確認・改良を行ってきた。その結果、Mg25~30%のHi-Mg合金を溶解し、本事業で導入した破砕設備で安全に破砕、分級し、Hi-Mgコアードワイヤーの製品化を実現した。

ユーザーにとっては置き注ぎ法に比べコスト高になりがちなコアードワイヤー法だが、Hi-Mgにすることで反応性が向上し、ユーザー側のコスト低減と環境負荷低減を可能にした。

皮膚する薄鉄の厚みや、コアードワイヤーの直径、荷姿などをシリーズ化することで、ユーザーニーズに応じたHi-Mgコアードワイヤーが完成した。

製品内容

▶ Mg25~30%のHi-Mgコアードワイヤー



コアードワイヤー製品イメージ



コアードワイヤー最終製品

今後の活動予定

Hi-Mgコアードワイヤーの製品開発、生産技術開発、設備開発を継続し、ユーザーの求める性能、コストと環境負荷の低減をさらに追求する。それに伴い、溶解・破砕・ワイヤー成型など全てのプロセスについて、最も合理的かつ適切な設備投資を継続し、生産プロセスにおいても環境負荷低減を目指した生産を継続していく。

現状では従来の置き注ぎ法を採用している鑄物メーカーが大半であり、コアードワイヤーは今後少しずつ移行していく発展途上の市場である。コアードワイヤーの普及のためにはコアードワイヤー供給装置の導入が必須であり、装置導入にあたっては個々の鑄物メーカーに委ねられている。当社としては、コアードワイヤーに関して総合的な提案ができるような体制を構築し、一貫したサポートを展開していきたいと考えている。

販売計画

グローバルな市場動向の調査、解析を継続すると共に、新規開発商品を既存ユーザーに供給し、操作性・安全性・作業性などを含め改良を加えていく。また、製品自体の周知を図り、新たなHi-Mgコアードワイヤーのニーズと市場開拓を進め、コアードワイヤー化できていないユーザーについても拡販を進めていく。