

株式会社 デーマグ

認定テーマ名：新型永久磁石式攪拌装置付き一体型アルミニウム溶解炉の開発・事業化

1. 認定事業の現況

＜事業の特徴＞

昨今、自動車産業や建材産業を始め様々な分野でアルミニウム素材の利用が進んでおり、①アルミニウム製品製造工程における成分の均質化による品質の向上及び安定化、②アルミニウム溶解炉の迅速・均一攪拌による生産性の向上並びに環境負荷低減等が強く求められている。これらのニーズに応えるためには、アルミニウム溶解工程に於ける溶湯攪拌技術の向上が大きなカギとなる。

本事業では、永久磁石式磁場装置技術の開発・設計・製作・施工の実績を有するコア企業と、アルミニウム溶解炉の設計・築炉施工・炉改造の実績を有する企業が連携し、新型の永久磁石式攪拌装置付き一体型アルミニウム溶解炉の画期的な開発・事業化を実現した。

＜新規性、革新性、独自性＞

アルミニウムの溶解攪拌において、既存の「人的攪拌」及び「機械式攪拌」は攪拌効率・歩留まりが非常に悪く、更に危険な作業環境の為、熟練運転員の確保が必要である。また最近の「電磁式攪拌」技術はインシヤル及びランニングコストが非常に高く、攪拌効率及び歩留まりアップによる製造原価低減効果は設備投資に見合うまでには至っていない。

同社は下記の開発コンセプトに基づき「新型永久磁石式攪拌装置」の開発・事業化を実現し、既存の「人的攪拌」、「機械式攪拌」はもとより、「電磁式攪拌」と比較し、インシヤルコスト及びランニングコストの削減及び作業環境改善に大きく貢献している。

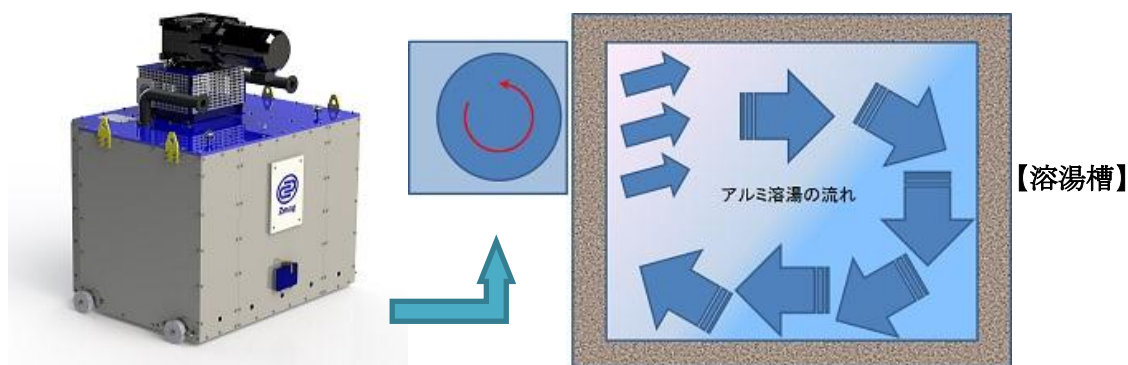
新型永久磁石式攪拌装置の開発コンセプト

【装置目標仕様】

- ・ シンプルな構造でメンテナンスフリーな装置であること。
- ・ 消費電力の大幅抑制と容易な設置法及び省設置スペースであること。

【装置に求められる役割】

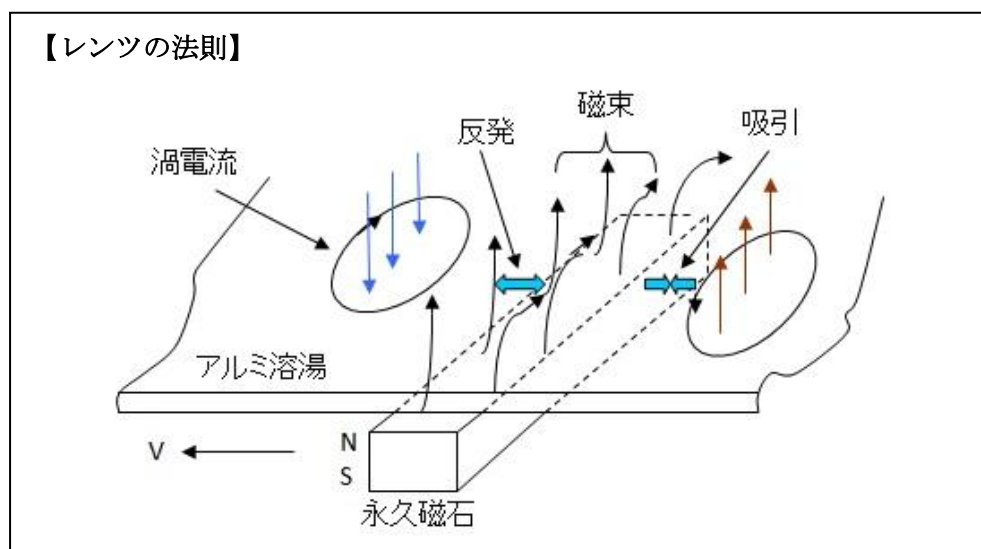
- ・ 原材料の迅速な攪拌
- ・ 溶湯成分の均一化
- ・ 溶湯槽中の温度差の解消
- ・ 温暖化ガスの抑制
- ・ 目的別攪拌速度
- ・ 溶湯に非接触



新型永久磁石式攪拌装置

攪拌機を溶湯槽側面に設置した時の上から見たイメージ

作動原理は「レンツの法則」であり、装置内の磁極移動で溶湯アルミニウムに誘導起電力を発生させ渦電流による磁界で溶湯アルミニウムを攪拌するという原理を応用したもので、アルミニウム溶湯中の磁束を瞬時に変化させることにより、アルミニウム溶湯中に誘導起電力を発生させ、この誘導起電力により生じる渦電流が作り出す磁界と永久磁石の磁界とが反発・吸引し、アルミニウム溶湯を動かすものである。



<ビジネスの現況>

同社は、米国に販売法人を設立し、世界的な大手アルミニウム圧延メーカーが複数存在する欧米をターゲット市場として営業展開してきた結果、アルミニウム圧延業界の世界トップメーカーである米国のアルコア社、及びノベリス社に本事業製品を納入することができた。製品導入後の顧客評価も高く、複数ある工場への水平展開も今後期待できる。

ただ、永久磁石の材料であるレアメタルは中国からの調達に頼っており、近年、中国の輸出規制による価格高騰が続きコストが増大している。この問題に対応するため、国内で入手できる、より安価な素材で同等の性能を発揮する磁気回路の開発を現在進めている。

2. 認定を目指した経緯

同社は予てより、磁束を瞬時に変化させることによりアルミニウム溶湯中に誘導起電力を発生させ、この誘導起電力によりアルミニウム溶湯を動かす技術に着目し、永久磁石の新用途分野として開発を続けていた。こうした中で、新連携事業について地域支援機関より紹介を受け、製品ならびに溶解炉の設計および実証試験において専門家支援や補助金を活用することにより、本開発における製品の迅速な開発、立ち上げが可能になると判断しチャレンジするに至った。

3. 今後の展望（見通し）

欧米市場については、現ユーザー各工場への水平展開による複数採用を目指している。

国内市場については、需要の掘り起こしが最大の課題で、国内の工場はスペースが狭く小型のアルミニウム溶解炉が主流のため、攪拌機も小型化が必要であり、現在開発中の新型磁気回路で市場対応する予定である。

また、本事業製品は新方式であるため、ユーザーに受け入れられにくい状況もあることから、米国の実績を積極的かつ効果的にアピールし需要喚起に努めていく。

合わせて、製品価格が数千万円と高額なため、レンタル販売方式の導入により、設備投資しやすい環境を整備しながら、国内市場の開拓を目指す。

4. 利用した中小機構の支援策

国内市場開拓戦略を進めていく中で、製品価格が 5,000 万円と高価なことが市場導入を妨げる大きな要因となっていた。そこで、通常の販売方式に加えて新たにレンタル方式の採用により、ユーザーの初期投資を抑えることで需要開拓を促進することを計画した。

レンタル方式の導入にあたっては、中小機構の窓口相談制度を利用して専門家からの助言・アドバイスを受け、レンタル販売のスキーム構築、フィールド検証、価格メニューを作成した。現在、レンタル方式を販売ツールの一つとして取り入れ、新規顧客開拓を推進している。

また、各種展示会への出展支援や認定事業者交流会でのマッチング支援等、市場情報収集、顧客開拓面で支援している。

5. 企業概要

事業者名	株式会社ゼーマグ		
本社所在地	千葉県柏市高柳 1143-3		
ホームページアドレス	http://www.zmag.co.jp		
設立年月	平成 2 年 6 月 1 日		
資本金	10,000 千円	従業員数	9 名
売上高	全体 221,000 千円、認定事業の売上高 188,000 千円（累計）		

6. 認定事業の概要

テーマ名	新型永久磁石式攪拌装置付き一体型アルミニウム溶解炉の開発・事業化
テーマの概要	株式会社ゼーマグは「永久磁石式攪拌装置」を既設溶解炉の脇に設置する方式により、既存の機械式攪拌や電磁式攪拌よりもコスト削減、均一攪拌に対応してきたが、同社が特許を保有する反発誘導磁束原理を攪拌機に今回初めて応用し、溶解炉もそれに対応するように設計することで、より一層のコスト削減を可能にした。
認定期間	平成 21 年 7 月 13 日～平成 26 年 7 月 12 日