

電気エネルギー
導入事例
ダイジェスト

これからの時代 ものづくりに電気

産業機器製造

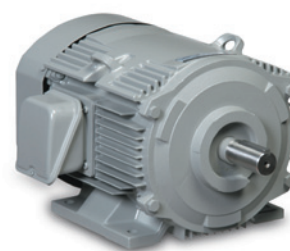
株式会社日立産機システム 習志野事業所さま



電気式アルミ溶解炉

「電気式アルミ溶解炉」の導入で、 エネルギーコストの削減だけでなく 作業環境の向上も実現

事業所全体で環境・省エネへの貢献を推進している習志野事業所。その一貫として、モータのハウジング製造工程で稼動している「アルミ溶解炉」を、従来のガス炉から電気炉へ切り替えた。



Neo100

導入の決め手

エネルギーコスト・環境負荷の削減

熱エネルギーロスが多い従来のガス炉と比べエネルギーコストに優れること、CO₂排出を大幅に削減でき、環境負荷を低減できることなどが評価された。

メリット

ランニングコスト削減

放熱ロスが少なくなることから、電気炉のランニングコストがガス炉に比べ42%削減となった。

CO₂削減

従来のガス炉と比べ47%削減。事業所全体のエコファクトリー推進活動に大きく寄与した。

廃棄物・メンテナンスコストの削減

酸化物の廃棄量が48%削減。また、炉の傷みが少ないため、メンテナンスコストも低減した。

品質のアップ

電気炉ではヒータと循環装置でアルミ溶湯全体を温めるため、温度が均一となり溶湯品質が向上した。

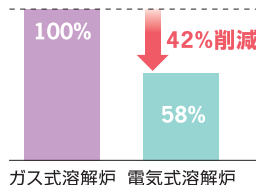
作業環境の向上

炉体や排ガスからの放熱が低減された。また、電気炉ではアルミインゴットを溶湯に直接落すため、入れる際の騒音も低下した。

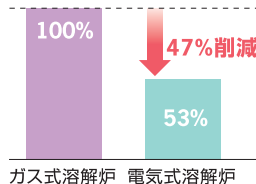
エネルギー管理が容易

電気炉に変えたことで、電力監視システムによるエネルギーの「見える化」が容易となった。通電時間の短縮や待機時間の削減につながり、エネルギーの効率的利用が可能となった。

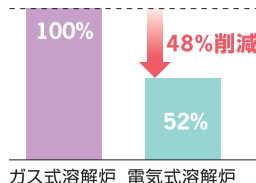
■ランニングコスト



■CO₂排出量



■酸化物の廃棄量



※グラフ数値は㈱日立産機システム提供資料より

株式会社日立産機システム 習志野事業所は、1910年（明治43年）に創業した日立製作所の原点であるモータの伝統技術を受け継ぎ、1962年に操業開始。現在は主力製品となるモータとインバータをはじめ、ポンプやブロワなどを生産している。自社製品をフルに活用した事業所は、日立グループの省エネモデル工場「エコファクトリー&オフィスセレクト」として認定されており、国内外から多くの見学者が訪れている。



Company Profile

企業名 株式会社日立産機システム
習志野事業所
所在地 千葉県習志野市東習志野7-1-1
電話番号 047-477-1111
www.hitachi-ies.co.jp/kaisha/jigyosho01

エネルギーコスト削減のため 溶解炉を電気式へ切り替え

「もともとは事業所全体で行っている省エネ活動の一環として、電気式アルミ溶解炉に注目しました。」

(株)日立産機システム
事業統括本部
モータ設計部
主任技師
廣田 修二氏



排熱のムダが多く、エネルギーロスが大きいガス式溶解炉に比べ、エネルギー効率に優れた電気式溶解炉は、省エネ化をめざす習志野事業所にとって魅力的だった。とはいえ初の導入であったこともあり、メーカーとの綿密な打合せのうえ電気炉の仕様は決定されていった。

導入にあたっては、電気を止めた状態でアルミが溶解したまま保持できるのかという点が課題であった。電気炉はガス炉と違い、炉の内部でアルミが固まってしまうとヒータが破損してしまうため、実際に電気を8時間止める実験を実施、電気炉の放熱対策を行った。その結果、8時間後の炉内温度が熔融状態を保持できる620℃を保つことが確認された。

また従来のガス炉の問題点としては、熱エネルギーのロスが大きいだけでなく、酸化物の廃棄量が多いこと、原料であるアルミインゴットが溶解室に落ちる際の騒音が大きかったこと、炉からの放熱による周囲の温度上昇などが挙げられていた。これらの課題に関しても新開発の電気炉は効果を上げ、ロスの削減と作業環境の向上に役立っている。

さらに、ガス炉ではアルミ溶湯をバーナーの輻射熱で温めるので溶湯の温度にムラがあったが、電気炉では電気浸漬ヒータで直接加熱し溶湯を循環させるため、温度が均一になり、溶湯品質の向上にも繋がっている。

エネルギー管理システムとの 連動により、「見える化」を実現

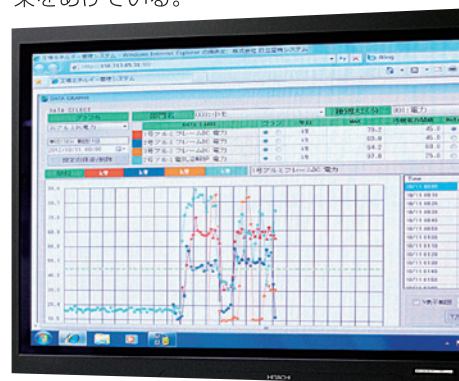
習志野事業所が進める省エネ活動の一つに生産設備のエネルギー管理システム「FEMS」がある。これは工場内の使用電力量をH-NET等を活用して部門別、設備別にリアルタイムに測定・記録するシステムだ。月別の電力使用量予算を日ごとに管理することでムダを排除し、年間に324MWh削減、省エネを実現している。「記録は各自のパソコンで見られるので、どの部署でムダがあるか一目で分かっています。」

もちろん電気式アルミ溶解炉も、このシステムによって一元管理が可能となり、通電時間の短縮や待機電力削減など、エネルギー使用量の削減につながっている。

エコファクトリー&オフィスセレクト

習志野事業所は「生産高にリンクしない固定エネルギーの削減を重点テーマとして原単位の削減と体質強化を図る」を省エネ活動の基本方針に掲げ、「環境に貢献できる工場」として改善に努めてきた。

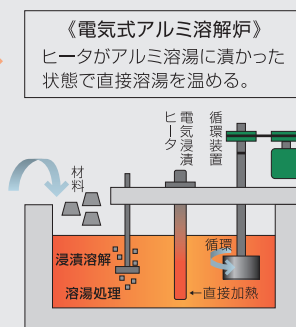
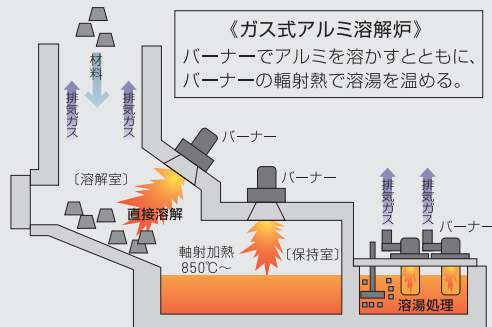
“エコファクトリー&オフィスセレクト”とは、日立グループ内で最も進んだ省エネ活動を行っている工場の証であり、2011年までの21年間でエネルギー原単位34%削減を達成。前述の溶解炉の切替えやエネルギーの「見える化」の推進など様々な取り組みが効果をあげている。



エネルギー管理システム(画面イメージ)



アルミインゴット



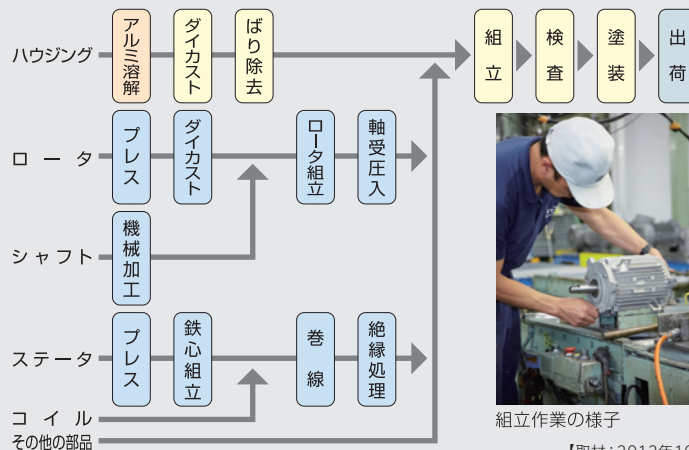
■ 設備概要

電気式アルミ溶解炉 (S-MIC)
・溶解能力: 250kg/h



電気式アルミ溶解炉(中央)とガス式アルミ溶解炉

■ モータの製造工程



組立作業の様子

【取材: 2012年10月】