

溶湯保持用高出力ヒータの概要

1 開発体制

中部電力株式会社

所在地：愛知県名古屋市東区東新町 1 番地
株式会社ヤマト

代表取締役社長：勝野 哲

所在地：大阪府大阪市平野区长吉川辺 4 丁目 1 番 16 号 代表取締役社長：辻井 竜太

2 本開発ヒータの仕様

表 1 本開発ヒータの仕様

商品名	AL-TIMATE-HEATER
寸法	直径 50mm×長さ 300~1,000 mm の範囲でご要望に応じます。
重量	10 kg~15 kg (大きさによって変わります。)
材料	発熱線：ニクロム 充填材：(主成分) 酸化マグネシウム 保護管：(主成分) 窒化ケイ素セラミックス
価格	仕様、数量によって異なりますので、お問い合わせください。

3 本開発ヒータの外観・構造



写真1 ヒータの外観
(発熱部直径 50mm×長さ 300 mm)

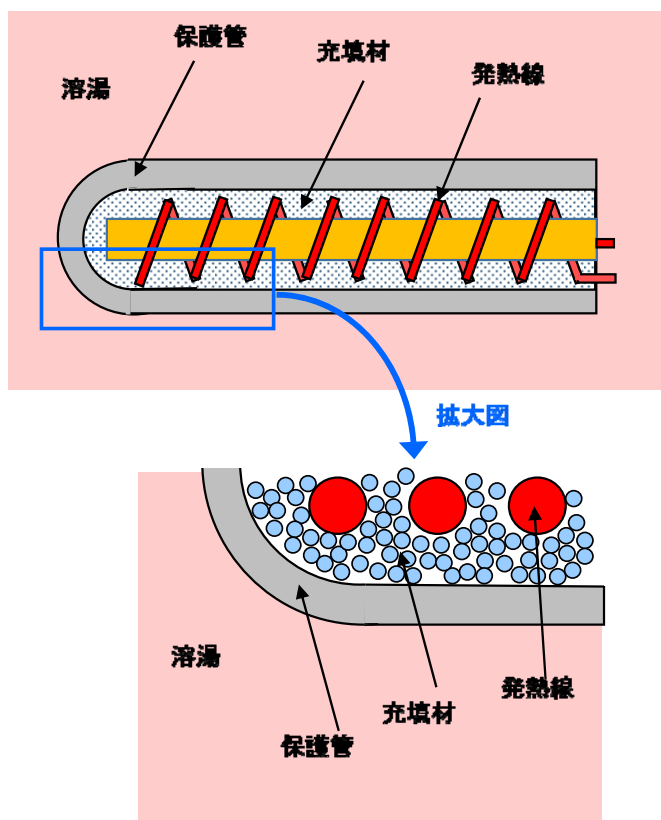


図1 ヒータの構造

4 本開発ヒータの特長

(1) 世界最高水準のワット密度を実現

溶湯保持用ヒータのワット密度は、従来のヒータは一般的に約 3 W/cm^2 でした。今回開発したヒータは、充填材や保護管の特性を活かすことで溶湯への伝熱性能を向上させるとともに、発熱線の直径およびピッチの最適化や、ヒータの電圧を上昇させることによる発熱量の増加を実現し、世界最高水準のワット密度 35 W/cm^2 を達成しました。

また、国内製ヒータのため、海外製ヒータと比べ納期が大幅に短縮できます。

(2) 設置可能場所の拡大を実現

従来のヒータと比べて、発熱部は面積で約 10 分の 1、体積で約 30 分の 1 とコンパクトなため、設置場所に制約がありません。

そのため、保持室の溶湯保持用だけでなく、狭い保持炉汲出口にも設置可能です。

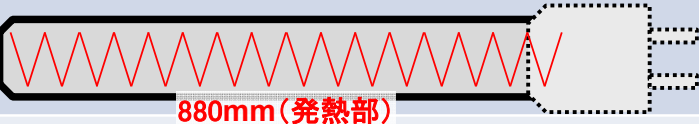

	寸法		出力
従来ヒータ	直径 155 mm	 880mm(発熱部)	15 kW
本開発ヒータ	直径 50 mm	 300mm(発熱部)	16.5 kW

図 2 本開発ヒータと従来ヒータの比較

(3) 省エネを実現

実際のアルミ鋳造工場のダイカストマシンに本開発ヒータを設置してフィールド試験を実施しました。保持炉のバーナと本開発ヒータを併用することで、バーナのガス使用量を大幅に削減でき、ヒータの電気使用量を合わせても約 22% のエネルギー削減が確認できました。同時に CO_2 排出量も約 6 % 削減できました。また、バーナのガス使用量が削減できたことにより、アルミの酸化が抑えられるなどの良い効果も確認されました。

なお、フィールド試験では、設備構造上の理由からバーナと本開発ヒータを併用しましたが、溶湯量に応じた適切なヒータ仕様・本数を選定いただくことで、本開発ヒータ単独での溶湯保持が可能です。

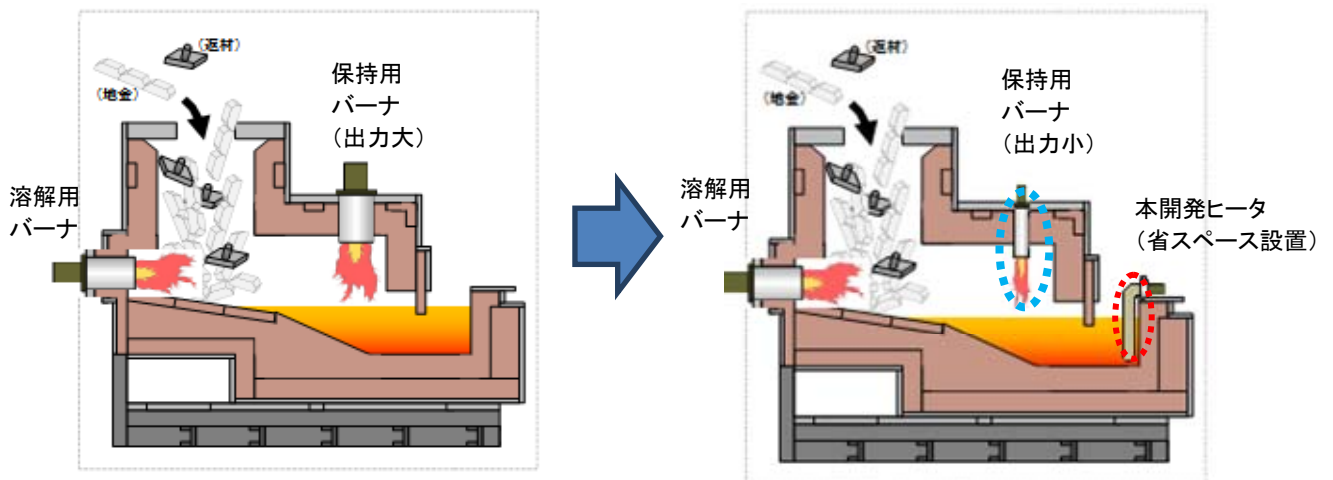


図 3 フィールド試験実施の概要

(左：(通常) バーナ (出力大) 保持、右：(今回) バーナ (出力小) + 本開発ヒータ保持)

以上