

事例③

ハイブリッド溶解保持炉の開発と CO₂排出量削減の取組み

(株)ジェイテクト 近藤 文崇*

産業界では地球温暖化問題に対してカーボンニュートラルの取組みが加速しており、アルミダイカスト工程においてもそのニーズは年々高まっている。そこでアルミダイカスト溶解工程における燃費向上と、二酸化炭素 (CO₂) 削減を目的として、ハイブリッド溶解炉 (以下、開発炉) の開発に取り組んだ。本稿では、その開発内容と開発結果を紹介する。

従来の溶解炉 (以下、従来炉) は、溶解・昇温・保

持工程に必要な熱源をすべてガスバーナで供給していたが、開発炉では、短時間に熱量を必要とする溶解工程はガスバーナで行い、そのほかの工程を熱効率の良い電気ヒータで行うことおよび炉体の小型化による放熱量低減により、大幅な燃費向上と CO₂ 削減を実現した。

ハイブリッド溶解保持炉開発の狙い

溶解炉において CO₂ 排出量を削減するには、溶解・昇温・保持のそれぞれの工程でのエネルギー消費を低減させる必要がある。すなわち、溶解炉の燃費を向上させる必要がある。そこで、まずこれまで設備メーカー任せとなっていた溶解炉の放熱量について独自の測定方法を考案した。また、この方法を使ってエネルギー効率と CO₂ 排出量の比較、および溶解工程ごとの必要熱量から使用エネルギーの最適化 (使い分け) を実施した。

従来炉では、溶解・昇温・保持工程に必要な熱源をすべてガスバーナで供給していた。溶解工程では、アルミ合金インゴット (以下、アルミ合金) を投入し、溶解室のガスバーナでアルミ合金を約 580℃ で溶解し、その後昇温室のガスバーナで設定温度 680~700℃ 以上に昇温させ、保持室の汲出し口より給湯機を経由してダイカストマシンへ溶湯を供給していた (図 1)。

この従来炉の構造における特徴は、熱源となるガスバーナの熱は材料および溶湯を直接加熱し、そこで放熱した熱の一部は炉内の天井や側壁で反射して反射熱となり、溶湯に熱を与えるというものである。いわゆる典型的な反射炉である。

*Fumitaka Kondou : 生産サポート本部 生産技術領域 素形材革新部 流体成形技術室 室長
〒448-8652 愛知県刈谷市朝日町 1-1
TEL (0566) 25-7211

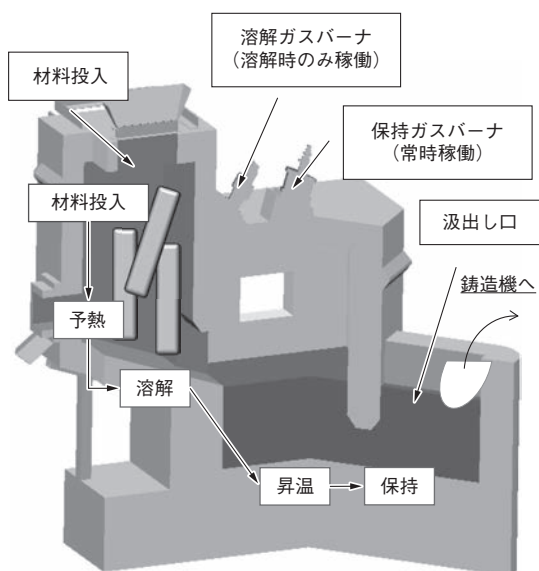


図 1 溶解炉の工程