

低圧鑄造方式の小型パッケージ化

高品質、低価格で多品種少量生産向きの鑄造設備の開発

1. 開発の目的

アルミニウムの低圧鑄造は、一般に①溶解設備でのインゴットの溶解、②フォークリフトでの溶湯の運搬、③保持炉及び鑄造機械での保持・加圧・鑄造の三つの過程に分けられる。上記の方式には複数の大型設備が必須であるため、導入・維持コストが高く、また金型の頻繁な交換が必要な多品種少量生産には不向きであった。

そこで、当社はインゴットの溶解から鑄造までを一つの設備で実施でき、かつ小型設計が可能なパッケージ鑄造方式を開発した。

2. 開発の内容

本低圧鑄造方式は、保持室、加圧室、出湯口の三室からなる小型低圧鑄造炉により実現される（図1）。

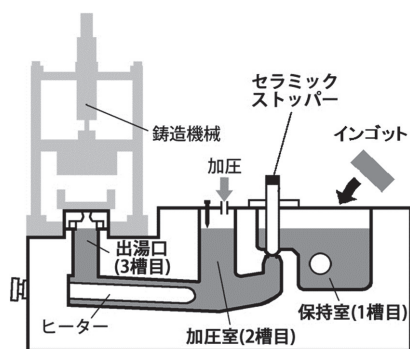


図1 鑄造設備のイメージ図

従来の低圧鑄造炉は一般的に一室式であり、加圧気体量と湯面レベルが鑄造毎に変化するため製品品質が不安定になるという問題があった。

本三室式鑄造炉は、保持室と加圧室とがストッパーにより分離されている。そのため加圧室の湯面レベルを一定に制御することにより加圧気体を低減でき、それに伴い製品品質の向上にも貢献する。また保持室へのインゴットの補給が常時可能である。

鑄造の流れは以下のとおりである。まず、本鑄造炉の保持室にインゴットを投入すると、アンダーヒーター加熱により溶湯中で溶解する。保持室の溶湯はストッパーを開けることで加圧室に流入する。ストッパーを閉めた後、加圧室の湯面を加圧することで出湯口の湯面が押し上げられ、溶湯が金型に注入される。

本鑄造炉により低圧鑄造設備の小型化およびピットレス化が可能となり、溶解から鑄造までをオールインワンで実施できる小型設備の開発を実現した。

3. 開発の成果

表1は本方式を採用した製品例（図2）の仕様である。

表1 仕様例

設置面積	約 1.5 × 2m
溶解能力	30kg/h（アンダーヒーター加熱）
容量	保持室 190kg
	加圧室 80kg
ヒーター	12kW × 保持室と加圧室に各1本
鑄造品例	自動車用ウォーターポンプ等の小物アルミニウム部品
その他	電動鑄造機を採用し、電源に接続するだけで操業できるオール電動タイプ。※油圧式鑄造機の採用も可能

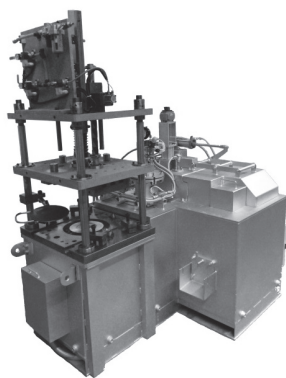


図2 本方式採用の低圧鑄造設備

本方式採用の利点は以下のとおりである。

- (1) 鑄造過程のパッケージ化により溶湯の運搬が不要になり、空気との接触により生じるアルミロスを低減。また従来よりも少人数での作業が可能。
- (2) 小型設計により設備コストを低減。狭いスペースへの設置が可能。

- (3) ピットレス式であり従来設備に比べて移動も容易なため、様々なレイアウトに対応可能。

今後本鑄造方式は、製造ライン沿いでの部品の多品種少量生産や、学術研究・試験用の鑄造設備等への利用が見込まれている。

4. 特記事項

本開発に関する特許は、以下の内容で出願及び取得している。「2室型低圧鑄造用溶湯保持炉」出願番号 PCT/JP2014/068987、「低圧鑄造用保持炉」特許第4615300号、「2室型低圧鑄造用溶湯保持炉」特許第4519806号。

株式会社トウネツ

〒418-0007 静岡県富士宮市外神東町16番地
TEL. 0544-59-0611 FAX. 0544-59-0612
<http://www.globaltounetsu.com/>