

# プラズマ式ワンショット溶解システム

成瀬 雅輝 (なるせ まさてる) 株式会社豊電子工業

プラズマとは、中性粒子（原子や分子）とその一部が分かれる事で生じるイオンおよび電子が自由に飛び交う状態を指す。超高温が発生する、エネルギー密度が高い、加熱雰囲気に影響されにくい、排ガスが少ない、運転管理がしやすい、クリーンな加熱であるなどの特徴を持つので、様々な分野や製品に活用されている。本連載では、プラズマ技術の総論からプラズマ技術を活用した各種製品まで、全6回の講座でプラズマ技術に関する包括的な解説を行う。

## 1. はじめに

アルミダイカストは自動車の軽量化要求に伴い多く使用されており（図1）、ダイカスト鑄造工程は今後更に注目されるものとなっている。しかしながら600℃以上の高温で素材を溶解する為、多くのエネルギーを消費すると共に危険を伴う工程とも認識されている。また、さらなる高品質要求、生産変動追従性など高度化に対応するための技術革新も同時に要求されている。アークプラズマの溶解能力とロボットの自由度を利用して、これらの問題を総合的に解決することを目的として、中部電力株式会社殿、株式会社豊電子工業が共同で「プラズマ式ワンショット溶解システム」（以下、本システム）を開発中である。

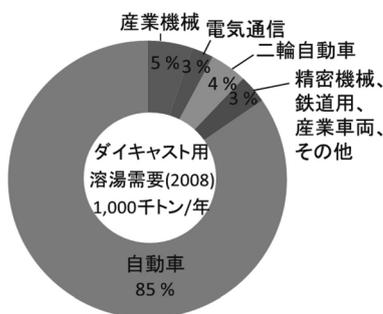


図1 分野別ダイカスト用溶湯需要

## 2. 従来方式の課題

アルミダイカスト鑄造工程に於けるダイカストマシ

ン各々へのアルミ溶湯供給方式として、集中溶解炉より保持炉への運搬、外部にて溶解された溶湯の保持炉への運搬、溶解保持炉に大別される（図2）。

これら従来方式の供給に於いての課題に次の3点がある。

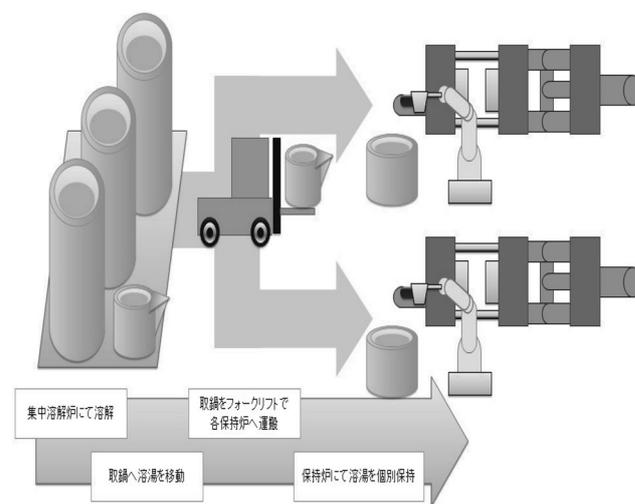


図2 従来の溶湯アルミ供給方式

### 2.1 待機エネルギーの消費

集中溶解炉や溶解保持炉は一定の温度に保持する必要があるが工場が長期停止する場合以外、エネルギー消費を停止することが容易には出来ない。この為、生産活動していない間にも多くのエネルギー消費が行われこれらはコスト増加およびCO<sub>2</sub>排出となる。最近の自動車生産工程の流れである、在庫を全く持たない“1個流し”生産に逆行する象徴とも言える。