モノづくり現場（第二部）
生産革新・脱炭素社会への挑戦 ④

L字型、エネ使用量21%減

溶解保持炉に電気ヒーター

豊産業

ダイカスト製品の製造を手がける豊産業（神戸市西区、石川隆浩社長）は、自社のアルミニウム溶解保持炉に高効率の電気ヒーターを導入した。中部電力ミライズ（名古屋市東区）、ヤマト（大阪市平野区）と連携して取り組み、2021年度省エネ大賞（省エネルギーセンター主催）の省エネ事例部門で省エネルギーセンター会長賞を受賞。ダイカスト業界に一石を投じる。

溶解保持炉では溶湯は保持室で保温され、汲み出し口に流れる。そこで温度がある程度下がった状態で汲み出し、ダイカストマシンに流し込む。ただ保温はガスバーナーによる輻射加熱方式のため、場合によっては熱量の約7割が廃熱になる。例えば溶湯を約750度Cにするには、室内温度を約900度Cにする必要があるという。エネルギー効率が良いとは言いがたい。

そこで豊産業はヤマト製の小型の電気ヒーターを使い、汲み出し口の側で直接加熱する方式を試した。溶解保持炉は溶湯の温度が下がると、ガスバーナーが自動的に再加熱する。そのため電気ヒーターで保温すれば、再加熱の頻度が少なくなり、ガス使用量を削減できるというわけだ。

▲本社工場のダイカスト用アルミ溶解保持炉と石川社長

試行錯誤の中、ヤマトと中部電力ミライズが共同開発したL字型の電気ヒーターを採用。湯面が下がっても発熱部分が空気中に露出しにくい構造で、故障のリスクを抑えた。またヒーター内部に充填材を詰め、高出力化も実現。そして検証により、ガスと電力を合わせた年間エネルギー使用量を1463ギガジュール（ギガは10億）削減できることを示した。従来比21%の削減だ。

保持室が高温だと、室内に酸化物が付着しやすく、定期的な除去作業がいようにした」（中部電力の竹内章浩研究主査）。

温度は従来より低くなり、付着量は激減した。豊産業の石川隆浩社長は「ガス使用量削減だけでなく、品質面でもメリットがある」と実感する。

ヒーターの開発にも苦労があった。L字型となっているため、溶湯の中で浮力が生じ、接合部分が折れやすい。そこで内部の充填材の密度を調整。「浮力と重力を釣り合わせ、応力がかからな必要となる。今回、ヒーター導入によって室内の

スクラップの溶解工程ではガスバーナーはやはり必要。それ以外の保温を、全て電気の直接加熱に置き換えられれば、大幅な脱炭素化が見込める。ただ足元では、既存の溶解保持炉へ部分的に電気ヒーターを取り付ける対応が現実的だ。同様の事例が業界で普及することが期待される。

（神戸・園尾雅之）

（水・金曜日に掲載）

【事務所概要】▽所在地＝神戸市西区高塚台3の2の12、078・991・2885▽主要生産品目＝ダイカスト製品、ダイカスト用金型▽年間CO_2排出量＝1988トン（22年）

無断転載・複写禁止　㈱日刊工業新聞社