

高熱環境下における放射測温システムの開発

600~1600℃の溶融金属の温度を非接触で高精度に測ります~

01 技術開発の背景・目的

高熱環境下での被加熱物の測温は、品質管理やエネルギーロス低減の観点でとても重要です。特に1400℃以上にもなる溶けた鑄鉄の測温は、市販の放射温度計では表面皮膜の影響で誤差が大きい為、熱電対を用いた手作業で行われており、高熱作業の負荷軽減のため、無人化・自動化が求められていました。

そこで、600~1600℃の高熱環境下において、高精度の測温が可能な非接触式の放射測温システムを開発しました。



02 放射測温システムの特長・用途

特長

- 無人化・自動化に対応 応答が早く、無人かつ自動での計測が可能
- 高精度 被加熱物の色の影響を受けず、酸化被膜が混在する溶解金属を高精度に計測
- 各種加熱炉に対応 加熱炉内の被加熱物をガラス窓越しや炎越し※で計測
※全体が火炎に覆われた被加熱物など、計測環境次第で高精度の測温が困難な場合があります

用途

- 鑄物工場の鑄鉄溶湯（溶解、マグネシウム処理、注湯の各工程）の測温、品質管理
- 燃焼設備で加熱された被処理物の表面温度の計測、品質管理
- 各種加熱炉内の温度確認、エネルギーロスの改善検討

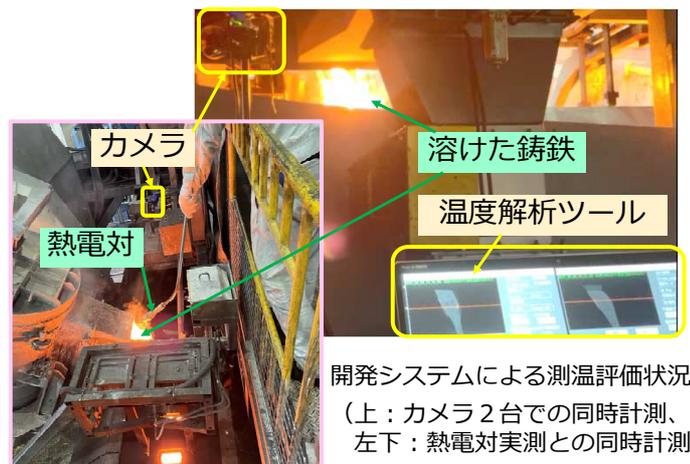
03 社会実装に向けた取り組み

溶けた鑄鉄を鑄型に注ぐ鑄造工場の現場において、鑄鉄溶湯の温度を適切なタイミングで自動で高精度に計測するシステムのフィールド検証に取り組んでいます。

自動化と無人化で、危険を伴う高熱環境下の作業を無くすとともに、従来方式では産廃処理が必要であった使用済み熱電対の発生も無くします。



温度解析ツール



開発システムによる測温評価状況
(上：カメラ2台での同時計測、
左下：熱電対実測との同時計測)

04 研究者より

鑄造現場に適用するため、無人で非接触かつ高精度の測温が可能となる溶湯自動測温システムを開発しました。鑄物工場のお客さまの高熱環境における諸作業のご苦労を肌で感じ、本技術開発の強いモチベーションとなりました。今後、さらなる高機能化を図り、作業性の向上や品質管理、省エネルギーへのお役立ちに努めてまいります。

中部電力(株) 技術開発本部 先端技術応用研究所



先端技術ソリューショングループ
棚橋尚貴研究主査