

DX を活用した鍛造粗材加熱温度の自動測定およびデータ管理システム展開

1 概要

熱間鍛造において、粗材温度の正確な把握は製品品質に直結する重要課題で、多品種小ロット生産においては熟練技術に頼らざるを得ない領域であった。過去導入した温度測定システムにより、熟練技術に依存しない最高温度部の正確な測定とトレーサビリティを実現。これにより、ユーザーからの製品品質に対する信頼性が向上し、受注の機会が増加している。本事業は、本システムを他設備にも水平展開し、さらなる経営基盤強化を推進する。

2 実施内容

令和3年度の補助金事業において小規模で実施した鍛造粗材の加熱中最高温度を高い信頼性で測定し、その結果についてのトレーサビリティを実現したシステムを、他の主要3設備に展開した。本事業で構築した粗材のスポット最高温度測定システムは、温度データ収集およびトレーサビリティ実現のためのクラウドベース生産管理システム、放射温度計およびそれらを稼働させるために必要な機器で構成。加工現場で受注番号ごとにバーコードで生産開始登録し、クラウドから取得した生産技術情報をもとに、放射温度計の設定を実施する。放射温度計で測定された加熱粗材のスポット最高温度情報は、最高温度確定後、顧客情報、材料情報を含む生産技術情報と関連づけてまとめられ、社内のサーバーに保存される仕組み。専用ソフトによって、加工順に保存された温度データをグラフ化して表示させることが出来る。

3 成果

- ①粗材加熱温度が記録・閲覧可能となり、鍛造における重要管理項目のトレーサビリティが実現できた。
- ②数値による見える化により、作業者間での温度判断精度の違いが明確になり、熟練度に依存していた暗黙知が可視化された。あわせて、個々の温度判断精度向上を支援する教育ツールとしても機能するようになった。
- ③加熱温度、誘導加熱炉の温度を含む各種情報を時系列で数値把握できるようになり、製品ごとの適正条件設定が可能となった。条件見直しによって消費電力を4%低減できた事例も生まれ、環境負荷低減と生産性向上が期待できる。
- ④粗材加熱温度を正確かつ安定して把握できるようになったことで、従来よりも厳密な加熱温度設定が可能となった。これにより、材料特性に起因する品質ばらつきリスクを低減でき、難度の高い鍛造品に対する対応力向上と、受注競争力の強化の条件が整った。

