

ハブユニット部品の高周波連続焼戻しの開発

片沼 秀明（かたぬま ひであき）博士（工学）電気興業株式会社 高周波統括部 熱処理技術開発専任部長

要約 自動車部品の等速ジョイント（以下、CVJ）部品の焼戻方法には、高周波による一発（定置）焼戻し・連続焼戻し、および電気炉等による焼戻しがある。当社は高周波連続焼戻設備を開発・商品化し、CVJやハブユニット部品の焼戻品質の安定化と、省エネルギー化を実現してきた。この度、ハブユニット部品の焼戻しにおいて、未焼入部フランジにテンパーカラーの付着を伴わない方法を確認するとともに、ワーク形状が大きいテーパベアリング型ハブ内輪部品においても本設備の機能を向上させて対応可能とし、使用範囲の拡大を実現した。

1. はじめに

当社が手掛ける高周波誘導焼戻設備は、処理時間が短く、省エネルギー性に優れており、インライン化が可能である等の多くのメリットがある。しかし、対象となる被加熱物（以下、ワーク）形状や肉厚の違いによって、焼戻品質が影響を受けやすく、焼入硬化層を均一に加熱することが難しい問題がある。

この焼戻品質を確保する難しさを解決するひとつの手段として高周波連続焼戻設備（Denko-CARRIER HEATER 以下、DCH）を開発し、様々な形状のワークを均一に昇温させることを実現した¹⁾。主な対象部品として、自動車に用いられる CVJ 部品である Ball Fixed Joint（以下、BJ）・Tripod Joint（以下、TJ）・Double Offset Joint（以下、DOJ）の3種類を評価した。次に、ハブユニット部品の内輪・外輪の2種類においても、ワークの肉厚の違いによる影響を受けにくく、汎用性が優れて高い焼戻品質が得られることを確認し、フランジ未焼入部にテンパーカラーを付着させない熱処理方法も提案した²⁾。さらに、大型のテーパベアリングハブ内輪部品において、既存のDCHにワーク位相回転機構を追加することで焼戻品質と目標のサイクルタイムを満足できることを検証した^{3),4)}。本設備に関する当社の取組みを対象ワーク毎に紹介する。

2. DCH の紹介

2.1 設備外観と仕様

図1に本設備の外観を示す。表1に機械仕様、表2に発振機仕様を示す。本設備は、発振部筐体の中に制

御部・冷却機器を内蔵した、一体式横型である。

2.2 連続動作

本設備の連続運転の流れは下記となる。

- ① 操作盤にて、自動運転を設定する。
- ② コンベアが回転する。
- ③ コンベア上のワーク投入位置にワークを置く。
- ④ ワークが進み、焼戻コイルに入ると、自動的に発振を開始する。
- ⑤ ワークは、焼戻コイルの中を通過しながら、連続的に加熱される。
- ⑥ ワークが焼戻コイルの中を通過し終わると、自動的に発振を停止する。
- ⑦ ワークを取り、自動運転を切る。

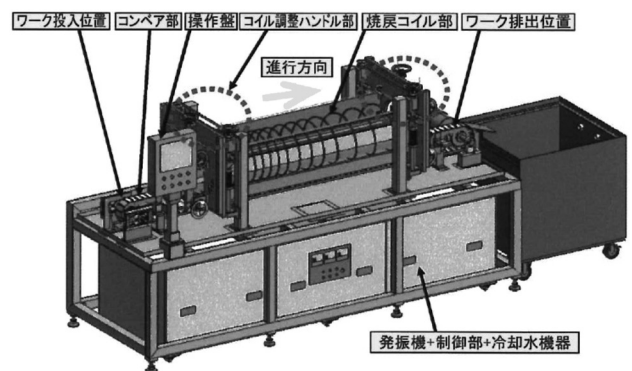


図1 設備外観

表1 機械仕様

ワーク送り速度	5～13mm/sec
搬送コンベア	耐熱使用 (最高 250°C)
外径寸法 (発振部・制御部・機械部)	H1900mm×W1100mm×D3150mm