

電気加熱式連続炉によるステンレス製品の 光輝熱処理

大 浜 聖 （おおはま ひじり）株式会社サーマル 取締役 営業部長

要約 ステンレス製品の熱処理には様々な加熱源が利用されている。職場の環境問題、価格低減のための工程削減、高度化する加工技術等により精度の高い制御が要求されている昨今では電気加熱が多く採用されている。電気加熱の優位性と連続加熱設備の特徴を明確にするため、あまり知られていないステンレス製品の熱処理を中心にステンレスパイプ用設備納入実績を交えて、水素系ガスを利用した光輝焼鈍設備をまとめてみました。

1. はじめに

ステンレス製品の熱処理用の加熱源としては油バーナー、ガスバーナー、電気抵抗加熱等各種あるが光輝焼鈍（Bright Anearing）といわれる処理には電気加熱がほとんど選ばれている。

ステンレスを各加熱源を利用して大気中で熱処理をし、後工程で酸洗をする方法があるが、これは酸洗処理の環境問題と工程・設備費・人件費の問題、及び3K職場の象徴とされている事で昨今は採用をためらう会社が増えている。また、表面が酸洗により荒れて光輝にはならない。

酸化させずに光輝熱処理するには水素系ガス中で加熱冷却するか、真空中で加熱冷却する方法がある。

水分や酸素の極端に少ない水素系ガス雰囲気中での加熱冷却、又は真空中での加熱冷却を行うには制御が簡便で精度がよく、雰囲気との分離が容易で安全な電気抵抗加熱が利用される要因である。

このステンレスの特長（光り輝き錆び難い）を生かした光輝に熱処理されたステンレス材料はその処理の名前からBA材と呼ばれ一般材と比較して高級材料とされている。

本稿は中でも真空炉ではできない長尺ステンレスパイプの熱処理設備として納入した事例を交えて、水素系雰囲気を利用した連続光輝焼鈍炉のステンレス部品への適用内容を熱処理説明、弊社設備特徴、納入事例の順で記載する。

2. 光輝熱処理とは

一般に熱処理とは処理物を金属の変態点以上の高温にさらされる事により、表面が空気中の水分及び酸素と結びつき酸化という現象を起こす。

これを雰囲気保護中で加熱・冷却処理する事により、金属の地肌のままの状態で行うことが可能である。

これを一步前進させ、還元性雰囲気（水素、水素+窒素、アンモニア分解ガス）にて処理する事により表面の若干の酸化物も還元し、光輝（光り輝く状態の銀白色）処理が可能になる。



写真1 水素雰囲気により連続光輝焼鈍炉にて処理をした製品写真

還元性雰囲気を使用せず真空炉でも光輝処理は行われているが、処理物中の金属分子の蒸発・蒸着が起り、表面組織の劣化、表面の不動態皮膜の不生成等の問題が発生することがある。