

(402) 箱型焼鈍炉の均一冷却方法

日本鋼管(株)京浜製鉄所

倉田雅之 高橋良一郎

渡辺雅二 ○佐藤 淳

1. 緒言

専用の加熱室と冷却室を有して、同時に9コイルを焼鈍する箱型焼鈍炉(Uniflow Annealing System以下、UASと言う)では、省エネルギーの観点から、加熱室をフル稼働させるために、冷却室能力>加熱室能力、のバランスを維持させることが必要である。そして、多数コイルの同時冷却において、冷却能力を向上させる方法の1つは、コイル間の温度バラツキを小さくして冷却を行う均一冷却方法確立することである。本報では、従来炉(UAS #1~#4炉)を改良した新炉(UAS #5, #6炉)の均一冷却方法について報告する。

2. UASの冷却方法

UASにおける、多数コイルの均一冷却方法の考え方は、①全てのコイルを同一条件で冷却する。②設備上、作業上同一条件とすることが困難な点はふん囲気ガス風量の調整で補う、ということである。

この考え方による、新炉での改良点は以下に示す通りであり、UAS冷却室概要を図-1に示す。

- ①従来炉のRCファン位置ではふん囲気ガスの流れを均一とすることは困難であることが判明したので、新炉ではクーラ直上とした。
- ②冷却室天井チャンバー内でのふん囲気ガスをさらに均一とするため、RCファン出口にガイドを設置した。
- ③コイル直上の整流板をスリット方式からノズル方式とした。

3. 結果

コイル直上の整流板出口での流速測定結果を図-2に示す。上記改良によりふん囲気ガスの流れをコントロールすることが容易となり、均一化を達成することができた。実作業では、同一チャージ内のコイル巾差も考慮して、さらに風量分布を調整している。この結果、従来の冷却完了終点時のコイル間温度バラツキは約33℃であつたが、新炉では約17℃まで減少できた。このバラツキの減少は冷却能力の約4%アップに相当する。

今後は、コイル上面エッジからの冷却だけでなく下面エッジからの冷却促進方法も検討する。

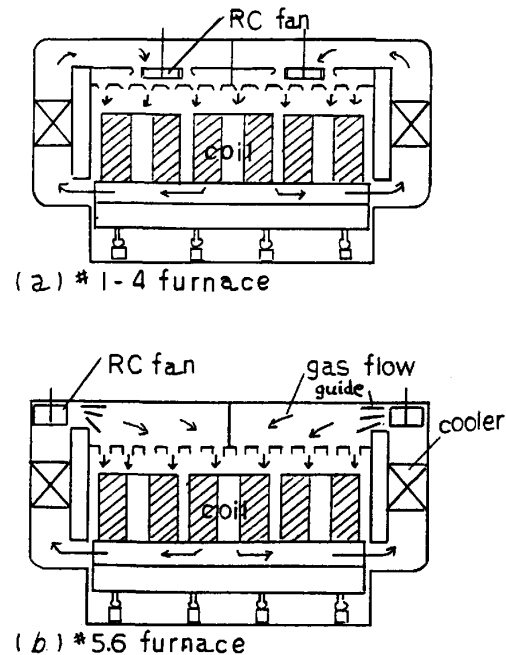


Fig.1 Schematic drawing of cooling chamber

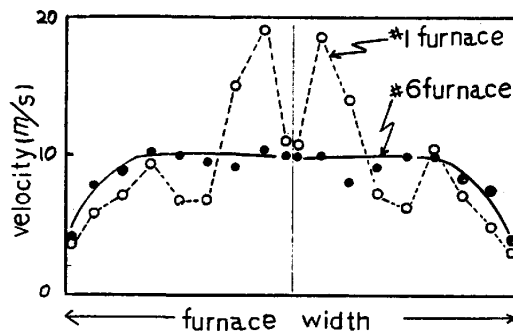


Fig.2 Preventive gas velocity at nozzle