

(301)

階段冷却法を用いたビレット冷却装置 (鋼材冷却法の研究—Ⅶ)

八幡製鉄(株) 技術研究所○三塚 正志 君津製鉄所 住友 博和

" 本 社 岡田 弘義 八幡製造所 佐保 巧建

Ⅰ 緒 言： 階段冷却法の実用化例として、ビレット (70~100 mm^φ × 9~12 m) 強制冷却装置を説明する。本装置は、八幡製造所において、昭和41年7月1日から稼働している。

Ⅱ 予備実験： 階段冷却法を、ビレットの強制冷却に採用するに際し、本冷却法の確認試験と設計資料を得るため、簡単な工場実験を行なった。実験装置は、スプレパイプ (管径3 B, 長さ11 m, ノズル孔径1.5 mm, 孔数643個/本, 面積比 (管断面積/ノズル孔総断面積) = 4.0) を分塊工場の冷却床に上下側各2本ずつ渡した構造で、冷却水は、図1に示すように、噴出した。

実験結果の1例を図2に示す。この実験では、噴射終了後上面にたまった冷却水 (局部的にたまる) を強制除去しなかつたから、上面は、局部的に、噴射終了後も水冷状態が続いた。この障害は、噴出圧力を低くし (噴水の高さは、150~200 mm)、噴射時間を短くすることで解決した。この実験から、上面のたまり水を強制除去しない場合には、噴射水量の上下比 (下/上) が4~10の時、ビレットの曲りが最小になることがわかった。

Ⅲ ビレット強制冷却設備： 上記実験結果を基礎にし、本設備を設計した。設備は5個の冷却帯から成り、ビレット温度の低い冷却帯には、蒸気排出用フードを設置したが、たまり水の強制除去装置は設置しなかつた。400~500℃以下のビレットを水冷するのが有効だが、冷却床の長さに限界があり、冷却装置を、高温側に設置せざるを得なかつた。下部ヘツダは固定式だが、上部ヘツダは移動式であり、スプレノズルは、上下側とも中実錐形を用いた。

冷却水は、図3の回路で供給されるが、冷却水は、間接的使用だから、加圧タンクの圧力が一定値以上になつた時、ポンプから吐出された水は、貯水タンクに戻るようにした。

本装置の使用により、ビレット温度を200~400 deg. 降下させることができた。もちろん、温度降下量は、ビレット寸法、冷却床滞時間、噴射水量などに依存する。

なお、本装置には、改造や増設を数回行なつている。

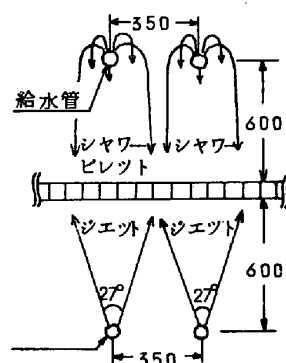


図1. 実験装置の冷却部

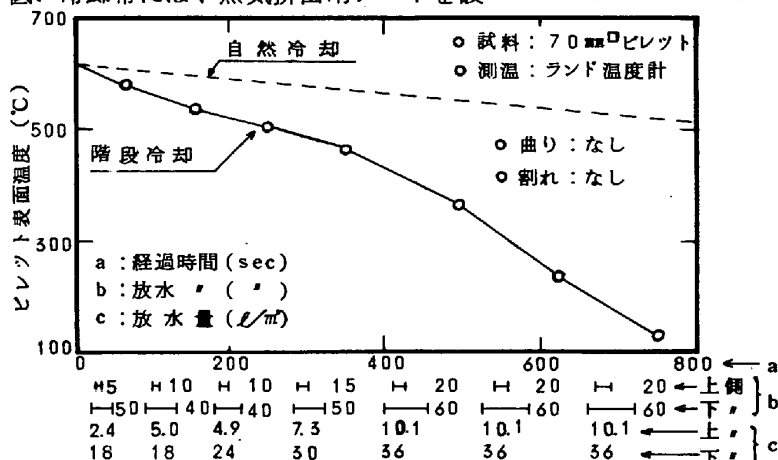


図2. 階段冷却法を用いたビレット水冷結果の例

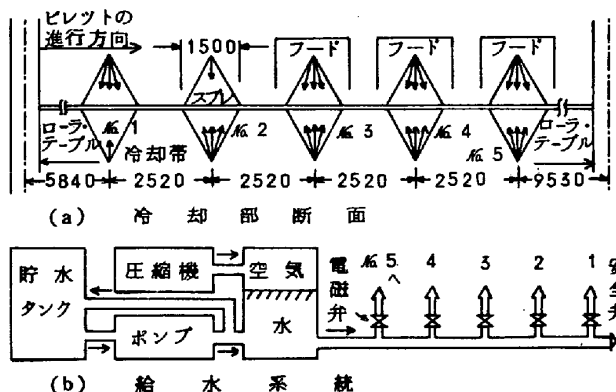


図3. 階段冷却法を用いたビレット冷却装置概略図